

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2001年12月27日

出 願 番 号

Application Number: 特願2001-398229

[ST.10/C]:

[JP2001-398229]

出 願 人

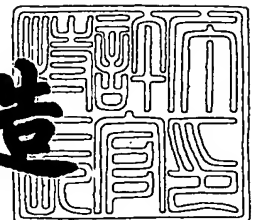
Applicant(s):

東海ゴム工業株式会社  
石川島運搬機械株式会社

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3001411

【書類名】 特許願

【整理番号】 H130808T03

【提出日】 平成13年12月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B66B 23/10

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

    【氏名】 三間 正

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

    【氏名】 治部 修

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県沼津市原2440番地 石川島運搬機械株式会社内

    【氏名】 寺本 勝哉

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県沼津市原2440番地 石川島運搬機械株式会社内

    【氏名】 猿山 晋一

【特許出願人】

    【識別番号】 000219602

    【住所又は居所】 愛知県小牧市東三丁目1番地

    【氏名又は名称】 東海ゴム工業株式会社

    【代表者】 藤井 昭

【特許出願人】

    【識別番号】 000198363

    【住所又は居所】 東京都中央区明石町6番4号

    【氏名又は名称】 石川島運搬機械株式会社

    【代表者】 三代 卓爾

【代理人】

【識別番号】 100089440

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区椿町 1 番 3 号 第一地産ビル 9 0  
4 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 和夫

【電話番号】 052-451-9300

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 34550

【出願日】 平成13年 2月 9日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720029

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 伸縮式コンベヤベルト及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベルト幅方向に延び、ベルトの裏面から表面側に向い且つ該表面に達しない非貫通の切込み若しくは該表面から裏面側に向い且つ該裏面に達しない非貫通の切込みが伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に所定間隔で設けられていることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記裏面から表面側に向う切込みと、該表面から裏面側に向う切込みとが前記ベルト長手方向に交互に設けてあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 3】 ベルト幅方向に延び、該ベルトの裏面から表面側に向う切欠きが伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に所定間隔で設けられていることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 4】 少なくともベルトの上側層又は下側層がベルト全幅に亘り一体成形されており且つ厚み方向中間部に、ベルト幅方向に延びる空洞部が伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に所定間隔で設けられていることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 5】 ベルトの厚み方向中間部にベルト幅方向に延びる空洞部が伸縮機能のための手段として設けてあり、且つ該空洞部の形状がベルト幅方向端に向かって広がる形状となしてあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 6】 請求項 4, 5 の何れかにおいて、ベルト長手方向に延びる一对の可撓性の補強糸が前記空洞部を長手方向に交互に且つ互いに逆位相で回り込むように該長手方向に繰り返し湾・屈曲する形態でベルト内部に設けてあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 7】 伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に延びる可撓性のベルト補強材が該長手方向に繰り返し湾・屈曲する形態で設けられており、該ベルト補強材の曲り形状により該長手方向の伸縮機能が確保されていることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 8】 請求項 7 において、前記ベルト補強材が耳ゴム部を除いて略

全幅に亘り設けてあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 9】 請求項 7, 8 の何れかにおいて、前記ベルト補強材がベルトの厚み方向中間部に埋設されていることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 10】 請求項 7～9 の何れかにおいて、前記ベルト補強材が芯体帆布であることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 11】 請求項 1～10 の何れかにおいて、少なくともベルト幅方向の両側部分に前記伸縮機能のための手段が設けてあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 12】 請求項 1～10 の何れかにおいて、実質的にベルト全幅に亘って前記伸縮機能のための手段が設けてあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 13】 請求項 11, 12 の何れかにおいて、前記ベルト幅方向の両側部分の伸縮機能が中央部分よりも大となしてあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 14】 ベルト幅方向の中央部分にベルトを長手方向に非伸縮状態に拘束するベルト補強材としての芯体帆布が設けられる一方、ベルト幅方向の両側部分については該芯体帆布が非存在とされ、以って該両側部分にだけ伸縮機能が付与してあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 15】 請求項 1～14 の何れかにおいて、ベルトに対し横剛性を付与する、ベルト幅方向に延びる横剛性プレートがベルト長手方向に所定間隔で設けてあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 16】 請求項 1～14 の何れかにおいて、ベルトに対し横剛性を付与する、ベルト幅方向に延びる横剛性部材が上下に所定間隔を隔てて 2 層若しくはそれ以上に設けてあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 17】 請求項 16 において、前記横剛性部材がワイヤから成っていることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 18】 ベルト幅方向の両端部がローラにて支持されるコンベヤベルトであって、該幅方向の両端部にベルトの伸縮機能のための手段としての空洞部が厚さ方向の中間部に設けられるとともに、該空洞部の少なくとも下側に、ベ

ルトに横剛性を付与するためのワイヤが層状に設けられていることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 1 9】 請求項 1 8 において、前記空洞部よりもベルト幅方向の中央部寄りの部分の裏面に、ベルト幅方向に延びる切欠きが伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に所定間隔で設けられていることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 2 0】 請求項 1 8, 1 9 の何れかにおいて、ベルト幅方向の中央部分に対しゴムの弾性に基づいて伸縮機能が付与されていることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 2 1】 請求項 1 ～ 2 0 の何れかにおいて、前記コンベヤベルトが人員を搬送するための人員搬送コンベヤベルトであることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 2 2】 請求項 1 ～ 2 1 の何れかにおいて、周回運動可能に無端状に構成されたベルトの裏面且つ長手方向に沿って、駆動装置からの駆動力を該ベルトに伝達するチェーンが無端状に固設してあることを特徴とする伸縮式コンベヤベルト。

【請求項 2 3】 請求項 4 の伸縮式コンベヤベルトの製造方法であって、前記上側層と下側層とを別々に成形するとともにそれら上側層と下側層との下面及び上面のそれぞれに前記空洞部の一部を形成しておき、該上側層と下側層とを合せて固着することでベルトを構成するとともに、前記空洞部をベルトの厚み方向中間部に形成することを特徴とする伸縮式コンベヤベルトの製造方法。

【請求項 2 4】 請求項 4 の伸縮式コンベヤベルトの製造方法であって、前記空洞部に対応した形状の棒材を埋め込んだ状態でベルト成形し、その後該棒材を抜き取ることによって該空洞部を形成することを特徴とする伸縮式コンベヤベルトの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は伸縮式コンベヤベルト及びその製造方法に関し、特に人員搬送用と

して好適なコンベヤベルト及びその製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、高齢化社会への変化の中で各種建造物等においてバリアフリー化の要請が高まっている。

例えば道路を横断する歩道橋においては、階段の昇り降りが高齢者にとってのバリアとなっており、そこでその階段部分をバリアフリー化すべく、曲走式の人員搬送用コンベヤベルトを、螺旋を描くように回曲した搬送路に沿って昇降移動させ、利用者を階段の昇り降りから解放するといったことが構想されている。

【 0 0 0 3 】

或いはまた、近年におけるスピード化時代の中で人員の搬送をよりスピード化することが要望されており、その中にあって、可変速式の人員搬送用コンベヤベルトの実現が望まれている。

このような可変速式の人員搬送用コンベヤベルトを用いれば、乗り降りの際には支障を生じないようなゆっくりとしたスピードでコンベヤベルトを移動させる一方、そのような必要のない中間部分ではコンベヤベルトを速い速度で移動させ、これによって人員の搬送を高速化することが可能となる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のベルトは長手方向に抗張力を付与するために補強用の帆布やスチールコード等のベルト補強材が埋設されており、そのため長手方向に実質的に伸縮のできないものであって、これを上記の曲走式の人員搬送用コンベヤベルトとして、或いは可変速式の人員搬送用コンベヤベルトとしては用い得ないものであった。

【 0 0 0 5 】

図 2 6 はこの種従来のベルトの例を示したものであって、この内 (A) は、芯体帆布 2 0 0 をベルト補強材としてベルト内部に埋設した例を、また (B) はスチールコード 2 0 2 をベルト補強材としてベルト内部に埋設した例をそれぞれ示している。

尚、同図において204は上カバーゴムを、206は下カバーゴムを、208はクッションゴムを表している。

【0006】

曲走式の人員搬送用コンベヤベルトにあっては、曲りの内周側が長手方向に縮み、外周側が長手方向に伸びることが必要となるが、上記従来のベルトにあっては、ベルト補強材としての芯体帆布200ないしスチールコード202が何れも伸張状態でベルト内部に埋設されていて、ベルトを全幅に亘り長手方向に拘束しており、これがためベルトがカーブに沿って、即ち回曲した搬送路に沿って回曲運動することができないのである。

【0007】

また可変速式の人員搬送用コンベヤベルトにあっては、搬送路の中間部分でベルトが全幅に亘り長手方向に伸び、また人員の乗り降りする搬送路の端部ではベルトが全幅に亘り長手方向に縮むことが必要となるが、上記の理由によって従来のベルトの場合にはそのような動きをすることができず、かかる可変速式の人員搬送用コンベヤベルトとしても使用し得ないものである。

【0008】

以上人員搬送用コンベヤベルトについての問題点を述べたが、この問題はかかる人員搬送用コンベヤだけでなく、曲走式のコンベヤベルトや可変速式のコンベヤベルト一般に共通して生じる問題である。

そこでベルトを曲走式又は可変速式とするに際しては、ベルト幅方向の両側部分を長手方向に伸縮可能となしたり、或いはベルトを全幅に亘って長手方向に伸縮可能なものとなすことが必要となるが、如何にしてこれを実現するかが問題となる。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の伸縮式コンベヤベルト及びその製造方法はこのような課題を解決するために案出されたものである。

而して請求項1のものは伸縮式コンベヤベルトに関するもので、ベルト幅方向に延び、ベルトの裏面から表面側に向い且つ該表面に達しない非貫通の切込み若



しくは該表面から裏面側に向い且つ該裏面に達しない非貫通の切込みが伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に所定間隔で設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 のものは、請求項 1 において、前記裏面から表面側に向う切込みと、該表面から裏面側に向う切込みとが前記ベルト長手方向に交互に設けてあることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 のものは、ベルト幅方向に延び、該ベルトの裏面から表面側に向う切欠きが伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に所定間隔で設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 のものは、少なくともベルトの上側層又は下側層がベルト全幅に亘り一体成形されており且つ厚み方向中間部に、ベルト幅方向に延びる空洞部が伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に所定間隔で設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 のものは、ベルトの厚み方向中間部にベルト幅方向に延びる空洞部が伸縮機能のための手段として設けてあり、且つ該空洞部の形状がベルト幅方向端に向って広がる形状となしてあることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 のものは、請求項 4，5 の何れかにおいて、ベルト長手方向に延びる一对の可撓性の補強糸が前記空洞部を長手方向に交互に且つ互いに逆位相で回り込むように該長手方向に繰り返し湾・屈曲する形態でベルト内部に設けてあることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 のものは、伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に延びる可撓性のベルト補強材が該長手方向に繰り返し湾・屈曲する形態で設けられており、該ベルト補強材の曲り形状により該長手方向の伸縮機能が確保されていることを

特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 8 のものは、請求項 7 において、前記ベルト補強材が耳ゴム部を除いて略全幅に亘り設けてあることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 9 のものは、請求項 7，8 の何れかにおいて、前記ベルト補強材がベルトの厚み方向中間部に埋設されていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 0 のものは、請求項 7 ～ 9 の何れかにおいて、前記ベルト補強材が芯体帆布であることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 1 のものは、請求項 1 ～ 1 0 の何れかにおいて、少なくともベルト幅方向の両側部分に前記伸縮機能のための手段が設けてあることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 2 のものは、請求項 1 ～ 1 0 の何れかにおいて、実質的にベルト全幅に亘って前記伸縮機能のための手段が設けてあることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 3 のものは、請求項 1 1，1 2 の何れかにおいて、前記ベルト幅方向の両側部分の伸縮機能が中央部分よりも大となしてあることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 4 のものは、ベルト幅方向の中央部分にベルトを長手方向に非伸縮状態に拘束するベルト補強材としての芯体帆布が設けられる一方、ベルト幅方向の両側部分については該芯体帆布が非存在とされ、以って該両側部分にだけ伸縮機能が付与してあることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

請求項 1 5 のものは、請求項 1 ～ 1 4 の何れかにおいて、ベルトに対し横剛性を付与する、ベルト幅方向に延びる横剛性プレートがベルト長手方向に所定間隔で設けてあることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

請求項 1 6 のものは、請求項 1 ～ 1 4 の何れかにおいて、ベルトに対し横剛性を付与する、ベルト幅方向に延びる横剛性部材が上下に所定間隔を隔てて 2 層若しくはそれ以上に設けてあることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

請求項 1 7 のものは、請求項 1 6 において、前記横剛性部材がワイヤから成っていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 8 のものは、ベルト幅方向の両端部がローラにて支持されるコンベヤベルトであって、該幅方向の両端部にベルトの伸縮機能のための手段としての空洞部が厚さ方向の中間部に設けられるとともに、該空洞部の少なくとも下側に、ベルトに横剛性を付与するためのワイヤが層状に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

請求項 1 9 のものは、請求項 1 8 において、前記空洞部よりもベルト幅方向の中央部寄りの部分の裏面に、ベルト幅方向に延びる切欠きが伸縮機能のための手段としてベルト長手方向に所定間隔で設けられていることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

請求項 2 0 のものは、請求項 1 8, 1 9 の何れかにおいて、ベルト幅方向の中央部分に対しゴムの弾性に基づいて伸縮機能が付与されていることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

請求項 2 1 のものは、請求項 1 ～ 2 0 の何れかにおいて、前記コンベヤベルトが人員を搬送するための人員搬送コンベヤベルトであることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

請求項 2 2 のものは、請求項 1 ～ 2 1 の何れかにおいて、周回運動可能に無端状に構成されたベルトの裏面且つ長手方向に沿って、駆動装置からの駆動力を該ベルトに伝達するチェーンが無端状に固設してあることを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

請求項 2 3 は伸縮式コンベヤベルトの製造方法に関するもので、請求項 4 の伸

縮式コンベヤベルトの製造方法であって、前記上側層と下側層とを別々に成形するとともにそれら上側層と下側層との下面及び上面のそれぞれに前記空洞部の一部を形成しておき、該上側層と下側層とを合せて固着することでベルトを構成するとともに、前記空洞部をベルトの厚み方向中間部に形成することを特徴とする。

## 【 0 0 3 2 】

請求項 2 4 のものは、請求項 4 の伸縮式コンベヤベルトの製造方法であって、前記空洞部に対応した形状の棒材を埋め込んだ状態でベルト成形し、その後該棒材を抜き取ることによって該空洞部を形成することを特徴とする。

## 【 0 0 3 3 】

## 【作用及び発明の効果】

以上のように請求項 1 のものは、ベルト幅方向に延びる非貫通の切込みをベルト長手方向に所定間隔で設けたもので、このコンベヤベルトにあっては、その切込みによりベルト長手方向の伸縮機能を助長することができる。

## 【 0 0 3 4 】

従って例えばこの切込みをベルト幅方向の両側部分に設けておけば、そのベルト幅方向の両側部分の伸縮機能を大となすことができ、かかるコンベヤベルトを回曲した搬送路に沿って走行する曲走式のコンベヤベルトとして好適に用いることができる（請求項 1 1）。

## 【 0 0 3 5 】

或いはまたこの切込みを実質的にベルト全幅に亘って設けておけば（請求項 1 2）、ベルト全幅に亘って長手方向の伸縮機能を助長することができる。

この場合コンベヤベルトを曲走式のコンベヤベルトとして用いることができることは勿論、可変速式のコンベヤベルトとして好適に用いることができる。

## 【 0 0 3 6 】

尚、この切込みをベルト幅方向の両側部分にだけ設けておいた場合であっても、ベルト幅方向の中央部分にゴムの弾性力自体によって伸縮機能を持たせておくことができ、この場合には曲走式のコンベヤベルトをより鋭いカーブに沿って回曲させることができ、或いはまた可変速式のコンベヤベルトとして用いるといっ

たことも可能となる。

この点については、かかる切込みに代えて他の伸縮機能のための手段を設けた場合においても同様である。

【 0 0 3 7 】

ここでベルト幅方向の両側部分にだけ長手方向の伸縮機能を持たせる場合及び実質的にベルト全幅に亘って長手方向の伸縮機能を持たせる場合の何れにおいても、ベルトの伸びを 1. 1 倍以上となすことができる。

より望ましくは 1. 5 倍以上、更に望ましくは 1. 8 倍以上、更に望ましくは 2 倍以上、更に望ましくは 2. 5 倍以上とすることができる。但し伸びの上限値については 4 倍としておくことができる。

【 0 0 3 8 】

このような切込みを設ける場合において、ベルトの裏面から表面側に向う切込みと、表面から裏面側に向う切込みとをベルト長手方向に交互に設けておくことができる（請求項 2）。

このようにすることで、何れか一方の側からだけ切込みを設けた場合に比べて、長手方向の伸縮機能をより一層高めることができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 3 のものは、ベルト幅方向に延び、ベルトの裏面から表面側に向う切欠きをベルト長手方向に所定間隔で設けたもので、この請求項 3 のものにおいても、その切欠きによってベルトにおける長手方向の伸縮機能を助長することができる。

【 0 0 4 0 】

それ故、請求項 1 1 に従ってこの切欠きをベルト幅方向の両側部分に設けておいた場合、ベルト幅方向の両側部分の伸縮機能を大となすことができ、コンベヤベルトを曲走式のコンベヤベルトとして好適に用いることが可能となる。

【 0 0 4 1 】

或いはまた、請求項 1 2 に従いその切欠きを実質的にベルト全幅に亘って設けておけば、ベルト全幅に亘り伸縮機能を助長することができ、かかるコンベヤベルトを曲走式のコンベヤベルトとしては勿論、可変速式のコンベヤベルトとして

も好適に用いることができる。

【 0 0 4 2 】

請求項 4 のものは、少なくともベルトの上側層又は下側層をベルト全幅に亘り一体成形し、且つベルトの厚み方向中間部において幅方向に延びる空洞部をベルト長手方向に所定間隔で設けたもので、この請求項 4 のコンベヤベルトにおいても、その空洞部によってベルト長手方向の伸縮機能を助長することができる。

【 0 0 4 3 】

而してその空洞部をベルト幅方向の両側部分に設けておくことで、その幅方向の両側部分の伸縮機能を大とすることができ、かかるコンベヤベルトを曲走式のコンベヤベルトとして好適に用いることができる（請求項 1 1）。

或いはまた実質的にベルト全幅に亘り空洞部を設けておくことで、コンベヤベルトを可変速式のコンベヤベルトとしても好適に使用することができる（請求項 1 2）。

【 0 0 4 4 】

この請求項 4 のコンベヤベルトは次のようにして製造することができる。

即ちコンベヤベルトにおける上側層と下側層とを別々に成形するとともにその際に空洞部の一部をそれらに形成しておき、そしてそれら上側層と下側層とを合せて固着することでベルトを構成するとともに、空洞部をベルトの厚み方向中間部に形成することができる（請求項 2 3）。

このようにすることで、厚み方向中間部に空洞部を有するベルトを容易に製造することができる。

【 0 0 4 5 】

請求項 2 4 の製造方法は、上記空洞部に対応した形状の棒材を埋め込んだ状態でベルト成形し、その後棒材を抜き取ることによって空洞部を形成するもので、このようにした場合であっても厚み方向中間部に空洞部を有するベルトを容易に製造することができる。

尚、この請求項 2 4 に従い棒材を用いて空洞部を形成する場合、上側層と下側層とを含めて一体にベルト成形する場合においても、容易にベルトの厚み方向中間部に空洞部を形成することができる。

## 【 0 0 4 6 】

請求項 5 のものは、ベルトの厚み方向中間部の空洞部の形状をベルト幅方向端に向って広がる形状となしたもので、このようになした場合、その空洞部の形状に基づいてベルト長手方向の伸縮機能をベルト幅方向端に向って高めることができる。

この形態のコンベヤベルトは特に曲走式のコンベヤベルトとして好適であり、且つこの場合コンベヤベルトの曲りの曲率をより小さくすることができる。即ちより鋭いカーブに沿って大きく回曲運動させることができる。

但しその空洞部を実質的にベルト全幅に亘り設けておくなどして、これを可変速式のコンベヤベルトとして用いることも可能である。

## 【 0 0 4 7 】

請求項 6 のものは、ベルト長手方向に延びる一対の可撓性の補強糸を、上記空洞部を長手方向に交互に且つ互いに逆位相で回り込むように、これを長手方向に繰り返し湾・屈曲する形態で設けたもので、この請求項 6 のコンベヤベルトにあっては、補強糸の作用によりベルトが一定の伸長度を超えて長手方向に過剰に伸長するのを阻止することができ、過剰な伸長によってベルトが損傷ないし破断するのを防止することができる。

## 【 0 0 4 8 】

請求項 7 のものは、ベルト長手方向に延びる可撓性のベルト補強材を長手方向に繰り返し湾・屈曲する形態で設けたもので、この請求項 7 のコンベヤベルトにあっては、ベルト補強材の曲り形状により長手方向の伸縮機能を確保することができる。

## 【 0 0 4 9 】

従ってこのベルト補強材を上記のように繰り返し湾・屈曲する形態でベルト幅方向の両側部分に設けておいた場合、ベルト幅方向の両側部分の伸縮機能を大とすることができ、かかるコンベヤベルトを曲走式のコンベヤベルトとして使用することが可能となる（請求項 1 1）。

或いはまたベルト補強材を上記形態で実質的にベルト全幅に亘って設けておくことで、かかるコンベヤベルトを可変速式のコンベヤベルトとして使用すること

が可能となる（請求項 1 2）。

この請求項 7 のコンベヤベルトにあっては、ベルト補強材がベルトの伸長に伴い伸び切ったところで、それ以上ベルトが伸びるのを阻止するストッパとして作用する特長がある。

【 0 0 5 0 】

ここで上記ベルト補強材は、耳ゴム部を除いて略全幅に亘り設けておくことができる（請求項 8）。

このようにすることでコンベヤベルトの製造性を良好となすことができる。

【 0 0 5 1 】

また上記ベルト補強材は、ベルトの厚み方向中間部に埋設しておくことができる（請求項 9）。

更にこのベルト補強材は芯体帆布にて構成することができる（請求項 1 0）。

【 0 0 5 2 】

次に請求項 1 3 のものは、ベルト幅方向の両側部分の伸縮機能をベルト幅方向の中央部分よりも大となしたもので、この場合特に曲走式のコンベヤベルトとして適しているが、幅方向の中央部分に対しても長手方向の伸縮機能を持たせておいた場合、かかるコンベヤベルトを可変速式のコンベヤベルトとして用いることも可能となる。

【 0 0 5 3 】

請求項 1 4 のものは、ベルトを長手方向に非伸縮状態に拘束するベルト補強材としての芯体帆布を幅方向の中央部分に設け、そして幅方向の両側部分については芯体帆布を非存在としたもので、この請求項 1 4 のコンベヤベルトにあっては、ベルト幅方向の両側部分にだけ長手方向の伸縮機能を持たせることができる。かかるコンベヤベルトは曲走式のコンベヤベルトとして好適に使用することができる。

【 0 0 5 4 】

請求項 1 5 のコンベヤベルトは、ベルト幅方向に延びる横剛性プレートを長手方向に所定間隔で設けたもので、このコンベヤベルトにあっては、長手方向の伸縮機能を保持しつつ横剛性プレートによってベルトに横方向の剛性を付与するこ



とができる。

従って、例えばベルト幅方向の両端部でローラによりベルトを支持するようになった場合であっても、ベルト幅方向の中央部分が下向きに垂れ下るのを良好に抑制することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

またこのように横剛性プレートを設けておくことによって、ベルト幅方向の収縮を抑制することができる。

ここでベルト幅方向の収縮を抑制できる理由は、横剛性プレートが一体的に接着（特にゴムである場合には加硫接着）されているため、ベルトが進行方向（長手方向）に伸びて幅方向に収縮しようとしても抑制され、一定の幅を保つことができることにある。

【 0 0 5 6 】

請求項 1 6 のものは、ベルト幅方向に延びる横剛性部材を上下に所定間隔を隔てて 2 層若しくはそれ以上に設けたもので、このようになすことで、ベルトの横剛性をより一層高めることができ、従って荷重支持能力をより一層高めることができる。

この場合においてその横剛性部材をワイヤにて構成しておくことができる（請求項 1 7）。

尚横剛性プレートとワイヤとをベルト幅方向に組み合わせて用い、それらによってベルトに対し横方向の剛性を付与することもできる。

【 0 0 5 7 】

本発明においては、ローラにて支持されるベルト幅方向の両端部の下面に、ベルトの伸縮機能のための切込みや切欠き等を設けることも可能である。

しかしながらそのようにすると、その切込みや切欠きがローラを乗り越える際にベルトが急激に上下動振動を起したり衝撃が発生したりする不都合が生じる。

【 0 0 5 8 】

そこで請求項 1 8 のコンベヤベルトにあっては、ローラにて支持されるコンベヤベルト幅方向の両端部に且つ厚み方向中間部に空洞部を伸縮機能のための手段として設け、そして少なくともその下側にベルトに横剛性を付与するためのワイ

ヤを層状に設けたもので、このようになした場合、幅方向の両端部における長手方向の伸縮機能を大となしつつ、ベルトがローラを乗り越える際に急激な上下動振動を起したり衝撃を生じたりするのを防止でき、ベルトを円滑にローラ上を移動させることができる。

## 【 0 0 5 9 】

また空洞部の下側にワイヤを層状に設けておくことで、空洞部の存在にも拘わらずローラによってベルト幅方向の両端部を良好に支持することができ、ひいてはコンベヤベルトによる荷重支持能力を高めることができる。

## 【 0 0 6 0 】

請求項 1 9 のものは、上記空洞部よりもベルト幅方向の中央部寄りの位置の裏面に、ベルト幅方向に延びる切欠きを伸縮機能のための手段として長手方向に所定間隔で設けたもので、このようになしておくことにより、コンベヤベルトにおける幅方向の両側部分の伸縮機能をより高めることができる。

## 【 0 0 6 1 】

この場合において、ベルト幅方向の中央部分にゴム自身の弾性力による伸縮機能を付与しておくことができる（請求項 2 0）。

このようになした場合、幅方向の中央部分における長手方向の伸縮機能に基づいて、ベルト幅方向の両側部分をより大きく伸長或いは収縮運動させることができるようになり、従って搬送路が比較的急激な曲り形状をなしている場合においてもベルトをこれに良く追従させることができるようになる。

或いはまたベルト幅方向の中央部分の伸縮機能によって、コンベヤベルトを可変速式のコンベヤベルトとして適用することも可能となる。更には場合によって曲走式且つ可変速式のコンベヤベルトとして使用することも可能となる。

## 【 0 0 6 2 】

本発明は、人員を搬送するための人員搬送用コンベヤベルトに適用して特に好適なものである（請求項 2 1）。

## 【 0 0 6 3 】

請求項 2 2 のものは、周回運動可能に無端状に構成したベルトの裏面且つ長手方向に沿って、駆動装置からの駆動力をベルトに伝達するチェーンを無端状に固

設したもので、この伸縮式コンベヤベルトの場合、曲走式のコンベヤベルトに好適に適用可能である。

この場合において、ベルト裏面に固設したチェーンを介してベルトを駆動するようになすことで、曲走路のカーブに沿ってベルトを良好に追従変形させながらこれを円滑に駆動し、周回運動させることができる。

#### 【 0 0 6 4 】

例えばベルト駆動用として一般に用いられるベルトプーリを用いた場合、そのプーリの部分でベルトが滑りを生ずる場合があるが、このようにベルトに固設したチェーンを介してベルトを駆動するようになすことで、駆動装置からの駆動力を滑りを生ぜしめず確実にベルトに伝え得て、スムーズにベルトを走行させることができる。

特に人員搬送コンベヤベルトの場合この点は特に重要となる。

#### 【 0 0 6 5 】

##### 【実施例】

次に本発明を人員搬送用コンベヤベルトに適用した場合の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。

図 1 において、10 は歩道橋における螺旋階段に代えて設置される曲走式の人員搬送装置で、曲走運動するコンベヤベルト 12（以下単にベルトと略す）を有している。

ベルト 12 は、下位置の乗降箇所 14 A から螺旋状の回曲運動をしつつ上昇して上位置の乗降箇所 14 B へと到り、更に再び螺旋状の回曲運動をしつつ下降して下位置の乗降箇所 14 A へと到る循環運動を行いながら、下位置の乗降箇所 14 A から乗り移った人員を上位置の乗降箇所 14 B へと搬送し、或いはまた上位置の乗降箇所 14 B から乗り移った人員を下位置の乗降箇所 14 A へと搬送する。

#### 【 0 0 6 6 】

即ち、ベルト 12 の裏面にはチェーンが固設されていて、そのチェーンに対しスプロケット 18 が噛み合い、そのスプロケット 18 の回転によりベルト 12 が駆動される。但しこれはあくまでチェーン駆動の一例である。

尚、同図において 1 6 はプーリである。

【 0 0 6 7 】

図 2 はこの曲走式のベルトとして好適な一例を示したもので、図示のようにこのベルト 1 2 は、ゴム層 2 0 とその裏面に固着された帆布 2 2 とを有している。

この例のベルト 1 2 においては、長手方向に所定間隔で切込み 2 4 a, 2 4 b が交互に且つベルト 1 2 の全幅において設けられている。

【 0 0 6 8 】

ここで切込み 2 4 a は、ベルト 1 2 の表面から裏面側に向って入れられており、また切込み 2 4 b は帆布 2 2 を貫通してベルト 1 2 の裏面から表面側に向って入れられている。

これら切込み 2 4 a, 2 4 b は、図 2 (B), (C) に示しているようにそれぞれベルト 1 2 の裏面又は表面に達しない非貫通のものである。

【 0 0 6 9 】

帆布 2 2 は切込み 2 4 b によって長手方向に寸断されており、従って帆布 2 2 はベルト 1 2 に対する長手方向のベルト補強材を構成していない。

即ちこの例のベルト 1 2 は、ゴム層 2 0 の弾性力によって長手方向に伸びが確保されており、そして長手方向に沿って所定間隔ごとに設けられた切込み 2 4 a, 2 4 b によって、その長手方向の伸縮機能がベルト 1 2 全幅に亘って高められている。

【 0 0 7 0 】

図 2 (C) はベルト 1 2 を長手方向に伸張させたときの状態を表している。

図示のようにベルト 1 2 は、切込み 2 4 a, 2 4 b の存在によって長手方向に大きく伸びることができる。

因みにこの例のベルト 1 2 は長手方向に約 2. 5 倍の伸び（破断時の伸び）を有している。

【 0 0 7 1 】

図示のようにこの例のベルト 1 2 は、切込み 2 4 a, 2 4 b が全幅に設けられることで、全幅に亘って長手方向の伸縮機能を有しており、且つ切込み 2 4 a, 2 4 b が長手方向に均等な間隔で設けられていることによって長手方向に均等な

伸縮機能を有している。

従ってこの例のベルト 1 2 は曲走式のベルトとしては勿論、可変速式のベルトとしても特に好適に使用可能なものである。

【 0 0 7 2 】

尚、同図 (A) において 1 2 A はベルト 1 2 に切込み 2 4 a, 2 4 b を入れる前の状態を表しており、この状態では帆布 2 2 は長手方向に連続した形態をなしている。

而してこのような帆布 2 2 を設けておくことによって、ベルト 1 2 A を連続成形する際に、容易にこれを行うことができる。

【 0 0 7 3 】

上記のように切込み 2 4 b を入れることによって帆布 2 2 は寸断された状態となり、使用状態の従来のベルトにおける帆布としての機能、即ちベルト補強材としての機能はその時点で失われる。

即ち基本的にこの例のベルト 1 2 はゴム層 2 0 のみによって人員搬送用のベルトとして必要な機能が実現されている。

【 0 0 7 4 】

尚、この例のベルト 1 2 を用いて図 1 の人員搬送装置 1 0 を構成する場合には、ベルト 1 2 の裏面且つ幅方向の中央部にチェーンを取り付け、そのチェーンに対してスプロケット 1 8 を噛み合せてこれを駆動することとなる。

この点は以下の各実施例においても同様である。

【 0 0 7 5 】

本例のベルト 1 2 によれば、搬送路の曲りの部分においてその曲りの内周側の部分が長手方向に縮み、また外周側の部分が長手方向に伸びることができ、ベルト 1 2 全体をその回曲した搬送路に追従させつつ良好に曲走運動させることができる。

【 0 0 7 6 】

また本例では切込み 2 4 a と 2 4 b とをベルト 1 2 の長手方向に交互に設けているため、何れか一方の側からだけ切込み 2 4 a 又は 2 4 b を設けた場合に比べて、ベルト 1 2 全体の長手方向の伸縮機能をより一層高めることができる。

## 【 0 0 7 7 】

図 3 は本発明の他の実施例を示したもので、図示のようにこの例のベルト 1 2 は、ゴム層 2 0 の裏面に可撓性のベルト補強材としての芯体帆布 2 8 をベルト全幅に亘って固着して構成してある。

ゴム層 2 0 には、その裏面において全幅に亘り延びる切欠き 2 6 が長手方向に所定間隔で形成されており、それら切欠き 2 6 によって長手方向の伸縮機能が高められている。

## 【 0 0 7 8 】

尚芯体帆布 2 8 はその切欠き 2 6 に沿ってゴム層 2 0 の裏面に固着されており、ベルト 1 2 が長手方向に伸張したときに同時にこれら芯体帆布 2 8 も切欠き 2 6 に沿った屈曲形状に基づいて、即ちその屈曲部分を長手方向に伸ばすようにして伸張する。

即ちこの例では、切欠き 2 6 によって長手方向の伸縮機能が高められるとともに、芯体帆布 2 8 が長手方向に繰り返し屈曲する形態で設けられていることによって、長手方向の伸縮機能が確保されている。

## 【 0 0 7 9 】

尚この芯体帆布 2 8 は、ベルト 1 2 が長手方向に一定長さまで伸張されたときに同方向に伸び切った状態となり、以後ベルト 1 2 の更なる長手方向の伸びを阻止する。

即ち芯体帆布 2 8 は、ベルト 1 2 が一定以上長手方向に伸びるのを阻止するストッパとして働かせることもできる。

## 【 0 0 8 0 】

この例のベルト 1 2 は、図 3 ( B ) に示しているように長手方向に沿って所定間隔で形成された突形部 3 0 を有する成形金型 3 2 を用いて容易に成形することができる。

本例のベルト 1 2 は、切欠き 2 6 を全幅に亘り長手方向に所定間隔で且つ芯体帆布 2 8 を全幅に亘って設けており、この例のベルト 1 2 もまた、全幅に亘って長手方向の伸縮機能を有し且つ長手方向に均等な伸縮機能を有している。

従ってこの例のベルト 1 2 もまた上記曲走用のベルトとして使用可能であるこ

とは勿論、可変速用のベルトとしても好適に使用可能なものである。

【0081】

図4は本発明の更に他の実施例を示したもので、この例では上側層及び下側層を合せた形態で一体成形したベルト12の厚み方向中間部に、即ちゴム層20の中間部に、伸縮機能のための手段として断面円形の空洞部34が全幅に亘って且つ長手方向に所定間隔で設けられており、それら空洞部34によってベルト12の長手方向の伸縮機能が高められている。

【0082】

この例ではまた、ゴム層20の内部に可撓性のベルト補強材としての補強糸（帆布糸）36が、空洞部34に沿って波打状に屈曲する形態で埋設されている。

ここで一方の補強糸36aと他方の補強糸36bとは、互いに逆位相をなすようにして且つ長手方向に一定間隔で設けてある空洞部34を交互に回り込むようにして、長手方向に繰り返し湾・屈曲する形態でゴム層20内部に埋設されている。

尚図中38はベルト12表面において長手方向に延びる突条で、幅方向に所定間隔ごとに且つ略全幅に亘り形成されている。

また40はベルト12の裏面に埋設された剛性のプレートである。

【0083】

この例のベルト12においても、空洞部34によって全幅に亘り且つ長手方向に均等に伸縮機能が高められており、更にまたゴム層20内部に埋設された補強糸36の屈曲形状に基づいて、長手方向の伸縮機能が確保されている。

この例において、補強糸36はベルト12が長手方向に一定長さまで伸張された時点で同方向に伸び切った状態となり、それ以上のベルト12の伸張を阻止するストッパとしても働く。これにより過剰な伸長によってベルト12が損傷ないし破断するのを防止することができる。

本例のベルト12もまた曲走用のベルトとして好適なのは勿論、可変速用のベルトとしても好適に使用可能なものである。

【0084】

尚この例の厚み方向中間部に空洞部34を有するベルト12は、図6に示して

いるように図 5 (B) に示す空洞部 3 4 に対応した形状の丸棒 (棒材) 4 2 を所定間隔で配置して、それらに絡めるようにして補強糸 3 6 を設け、それらを挟み込むように上側層と下側層とを配置した状態でゴム層 2 0 を一体的に加硫成形してベルト 1 2 A を得た後、丸棒 4 2 を抜き取ることで容易に製造することができる。

また上記補強糸 3 6 を用いることで、未加硫状態のベルトであっても、引込み用の帆布等を新たに用いることなく、ベルト本体を加硫工程へ引き込むことができるため、連続加硫が可能になる。

#### 【 0 0 8 5 】

尚上記空洞部 3 4 は他の種々形状で形成することが可能である。例えば図 7 に示しているように、断面四角形状の角棒 (棒材) 4 4 を用いてベルト 1 2 を製造することにより、空洞部 3 4 の形状を断面四角形状となすこともできるし、或いはまた図 8 に示しているように断面楕円形状の楕円棒 (棒材) 4 6 を用いて成形することにより、空洞部 3 4 を対応する断面楕円形状に形成することもできる。

更にはまた、図 9 に示しているように成形に際して六角棒 (棒材) 4 8 を用いることで、空洞部 3 4 を対応する断面六角形状に形成することもでき、或いは他の多角形状その他形状にこれを形成することが可能である。

#### 【 0 0 8 6 】

図 1 0 は本発明の更に他の実施例を示している。

この例ではゴム層 2 0 内部 (厚み方向中間部) にベルト補強材としての芯体帆布 2 8 を埋設するとともに、その芯体帆布 2 8 を長手方向波打状の湾曲形状となし、その湾曲形状に基づいてベルト 1 2 の長手方向の伸縮機能を確保するようにした例である。

#### 【 0 0 8 7 】

尚この例において芯体帆布 2 8 は、幅方向の両端の耳ゴム部 2 0 A (図 1 4 参照) を除いてベルト 1 2 の略全幅に亘り埋設されている。

#### 【 0 0 8 8 】

この例においても、芯体帆布 2 8 はベルト 1 2 の長手方向の伸びに伴って伸張し、その伸びが一定に達したところで同方向に伸び切った状態となって、ベルト



12の更なる伸びを阻止するストッパとして働かせることもできる。

【0089】

この例のベルト12は、次のようにして製造することができる。

即ち、図10(A)に示しているように、多数の山形状の突形部50を有する成形型52を用いて、先ずベルト12における下側層12-2を芯体帆布28とともに加硫成形しておき、その後において(B)に示しているようにその下側層12-2に上側層12-1を加硫成形し、一体化することでベルト12を容易に製造することができる。

【0090】

図11は本発明の更に他の実施例を示したもので、図示のようにこの例のベルト12は、図3の実施例においてベルト表面に突条38を設けるとともに、裏面に金属、樹脂等から成る横剛性部材としての横剛性プレート54をベルト全幅に亘って且つ長手方向に所定間隔で固着し、それら横剛性プレート54によってベルト12に対し横剛性を付与した例である。

このベルト12においては、横剛性プレート54により、長手方向の伸縮機能を保持しつつ横方向の剛性を付与することができる。

【0091】

本例のベルト12では、横剛性プレート54がベルト12の全幅に亘って設けられているため、例えばベルト12を幅方向の両端部で後述のローラ70等により支持した場合であっても、その幅方向の中央部分が下向きに撓み、垂れ下るのを良好に抑制することができる。

またこのように横剛性プレート54を設けておくことによって、ベルト12の幅方向の収縮を防止することができる。

【0092】

尚この例では、図3の実施例のベルト12に対してその裏面に横剛性プレート54を設けているが、勿論その他の実施例のベルト12において、その裏面に横剛性プレート54を設けた形態となすことも可能である。

【0093】

尚図11の実施例では、芯体帆布28の外側に横剛性プレート54が設けてあ

るが、図 1 2 に示しているように横剛性プレート 5 4 を包み込むようにしてその外側に芯体帆布 2 8 を設けるようにしても良い。

このようにすることで、横剛性プレート 5 4 の加硫接着不良による落下を防止できる効果が得られる。

#### 【 0 0 9 4 】

尚この図 1 2 の実施例ではベルト 1 2 の全幅に亘って芯体帆布 2 8 を設けているが、図 1 3 に示しているように横剛性プレート 5 4 の幅方向の中央部分を下向きの突形状に形成してこれを外部に露出させる一方、幅方向の両側部分だけに芯体帆布 2 8 を設けるようにしても良い。

このようにすることで、ベルト 1 2 の幅方向の中央部分の裏面にベルト駆動用の部材を取り付けるに当ってこれを容易に行うことができる。

#### 【 0 0 9 5 】

図 1 4 は本発明の更に他の実施例を示したもので、この例のベルト 1 2 では、耳ゴム部 2 0 A を除いて実質的にベルト 1 2 の全幅に亘って延びるワイヤ（横剛性部材）5 6 を長手方向に実質上連続的（微小間隙を隔てている場合も含む）に且つ層状に設けて、そのワイヤ 5 6 によってベルト 1 2 に対し幅方向の剛性、即ち横剛性を付与するようになした例である。

#### 【 0 0 9 6 】

ここでワイヤ 5 6 の層は、ゴムを結合材として多数のワイヤ 5 6 を 1 枚のシート状に連結し、その状態でベルト 1 2 内部に埋設するようになすことができる。

このようになした場合、容易にベルト 1 2 内部にワイヤ 5 6 を層状に設けることができる。

#### 【 0 0 9 7 】

本例では、ワイヤ 5 6 の層を所定間隔を隔てて上下に 2 層に設けており、これによってベルト 1 2 の横剛性を効果的に高剛性化することができ、従って荷重支持能力をより一層高めることができる。

尚、ゴム層 2 0 の内部には図 3 の実施例と同様にベルト補強材としての芯体帆布 2 8 が、長手方向に繰り返し屈曲する形態で埋設されている。

#### 【 0 0 9 8 】

図 1 5 は本発明の更に他の実施例を示したもので、この例はベルト 1 2 におけるゴム層 2 0 の厚み方向中間部に且つ幅方向の中央部分にのみ芯体帆布 2 8 を長手方向に伸張状態で埋設し、幅方向の両側部分についてはこの芯体帆布 2 8 を非存在の状態、即ちゴム層 2 0 のみの形態でベルト 1 2 を構成したものである。

このベルト 1 2 にあっては、幅方向の中央部分については実質的に長手方向に伸縮機能が付与されておらず、両側部分だけがゴム層 2 0 の弾性によって長手方向に伸縮機能が付与されている。

従ってこの例のベルト 1 2 は、特に曲走用のベルトとして好適なものである。

#### 【 0 0 9 9 】

図 1 6 は本発明の更に他の実施例を示したもので、この例では上側層及び下側層ともに一体成形したベルト 1 2 の内部（厚み方向中間部）に、即ちゴム層 2 0 の内部に、幅方向の中央部から両端部に向って漸次広がる形態の空洞部 3 4 を設けた例である。

この例のベルト 1 2 の場合、空洞部 3 4 が幅方向の両端部に向って広がる形態をなしていることから、空洞部 3 4 の形状に基づいて長手方向の伸縮機能が幅方向端に向って高められ、幅方向の中央部分に対して両側部分が長手方向により大きな伸縮機能を有している。

#### 【 0 1 0 0 】

この例のベルト 1 2 は特に曲走式のベルトとして好適なものであるが、この例では幅方向の中央部分も長手方向に一定の伸縮機能を有しているため、可変速式のコンベヤベルトとして用いることもできる。

またこのベルト 1 2 では、曲りの曲率をより小さくすることができる。即ちより鋭いカーブに沿って大きく回曲運動させることができる。

#### 【 0 1 0 1 】

尚図 1 6 のベルト 1 2 における空洞部 3 4 を成形するに際しては、図 1 7 に示すようなテーパ形状の棒材 5 8 或いは 6 0 を用い、これを埋め込んだ状態でベルト 1 2 を一体に成形した後、それら棒材 5 8, 6 0 を抜き取ることによって、空洞部 3 4 を容易に成形することができる。

#### 【 0 1 0 2 】

図 1 8 は図 1 6 の変形例を示したもので、この例ではベルト 1 2 の幅方向の中央部分については空洞部 3 4 を設けず、その両側部分にのみ空洞部 3 4 を設けた例である。

このようにした場合においても、幅方向の両側部分における長手方向の伸縮機能を中央部分のそれに対してより高めることができる。

#### 【 0 1 0 3 】

図 1 9 は本発明の更に他の実施例を示している。

この例は、図 1 1 の実施例においてベルト 1 2 の裏面の横剛性プレート 5 4 の裏面に、そのベルト 1 2 の駆動部材の一部をなすチェーン 6 2 を長手方向に連続的に固着した例である。

この例では、チェーン 6 2 がベルト 1 2 を幅方向の中央部分において長手方向に非伸縮状態に拘束するベルト補強材としての働きをなし、従ってこの例のベルト 1 2 は、幅方向の両側部分のみが長手方向に伸縮機能を有している。

従ってこの例のベルト 1 2 は、特に曲走用のベルトとして好適なものである。

#### 【 0 1 0 4 】

尚この例では図 3 の実施例のベルト 1 2 に対してその裏面に横剛性プレート 5 4 を設けてその裏面にチェーン 6 2 を固着しているが、勿論その他の実施例のベルト 1 2 において、その裏面にチェーン 6 2 を設けた形態となすことも可能である。

#### 【 0 1 0 5 】

次に図 2 0 ～図 2 3 は本発明の更に他の実施例を示している。

この例のベルト 1 2 は、ローラ 7 0 によって支持されるベルト幅方向の両端部にだけテーパ形状の空洞部 3 4、詳しくは幅方向端に進むにつれ広がるテーパ形状の空洞部 3 4 を厚み方向中間部に設け、そしてその空洞部 3 4 の上側と下側とにベルト 1 2 の幅方向に延びる横剛性を付与するためのワイヤ 5 6 を、図 2 2 (イ) に示しているようにベルト 1 2 の長手方向に実質的に連続的（ここではワイヤ 5 6 と 5 6 との間に微小の間隙がある）に配置した形態で層状に設けてある。

#### 【 0 1 0 6 】

この例において、ワイヤ 5 6 の層は図 2 2 (イ) に示しているようにワイヤ 5

6をゴム材で連結してシート72となし、そのシート72をベルト12の成形時に一体に積層することでベルト12に層状に設けてある。

【0107】

本例ではまた、幅方向各端部のワイヤ56と56との間の部分において、ベルト12の裏面にベルト12の幅方向に延びる横剛性プレート54が、それらワイヤ56の各端部と一部重複する状態で設けてある。

ここで横剛性プレート54は長手方向に一定間隔ごとに多数設けてある。

【0108】

図20、図21、図22（ウ）に示しているように、本例では空洞部34よりもベルト12の幅方向内側（中央部寄りの位置）において、所定ベルト幅方向長に亘ってベルト12の裏面に切欠き26がベルト長手方向に一定間隔ごとに設けてあり、更にそれら切欠き26を設けた部分において、芯体帆布28がベルト12の裏面及び切欠き26の内面に沿って長手方向に連続的に湾曲及び屈曲する形態で設けられている。

【0109】

そしてそれら図中左側の切欠き26及び芯体帆布28と右側の切欠き26及び芯体帆布28との間の部分、即ちベルト12の幅方向の中央部分において、ベルト12が横剛性プレート54を除いて基本的にゴム層20だけから成っている。

【0110】

本例においては、ローラ70にて支持されるベルト幅方向の両端部の下面に切込み24bや切欠き26等を設けず、空洞部34を厚み方向中間部に設けている。そしてその下側にワイヤ56を層状に設けていることから、ベルト幅方向の両端部における長手方向の伸縮機能を助長しつつ、ベルト12がローラ70を乗り越える際に急激な上下動振動を起したり衝撃を生じたりするのを防止でき、ベルト12を円滑にローラ70上を移動させることができる。

また空洞部34の下側にワイヤ56を層状に設けておくことで、空洞部56の存在にも拘わらずローラ70によってベルト12の幅方向の両端部を良好に支持することができ、ひいてはベルト12による荷重支持能力を高めることができる。

## 【 0 1 1 1 】

また本例では空洞部 3 4 よりもベルト 1 2 の幅方向の中央部寄りの位置の裏面に、幅方向に延びる切欠き 2 6 を長手方向に一定間隔で設けていることから、ベルト幅方向の両側部分の伸縮機能をより高めることができる。

## 【 0 1 1 2 】

またベルト幅方向の中央部分が横剛性プレート 5 4 を除いて基本的にゴム層 2 0 だけから成っているため、ゴム自身の弾性力によってその中央部分が長手方向に伸縮することができる。

## 【 0 1 1 3 】

そして幅方向の中央部分における伸縮機能に基づいて、幅方向の両側部分の伸長或いは収縮能を高めることができ、従って搬送路が比較的急激な曲り形状をなしている場合においてもベルト 1 2 をこれに良く追従させることができる。

## 【 0 1 1 4 】

次に図 2 4 は本発明の更に他の実施例を示している。

この例ではベルト 1 2 の厚み方向中間部に、ベルト 1 2 の幅方向に延びる空洞部 3 4 が長手方向に所定間隔ごとに設けられている。

尚この空洞部 3 4 はベルト 1 2 を幅方向に貫通する形態で設けておくこともできるし、両端部についてはこれを閉鎖した状態で設けておくこともできる。

## 【 0 1 1 5 】

この例ではまた、ベルト 1 2 の厚み方向中間部においてベルト 1 2 の幅方向に延びる横剛性プレート 5 4 が、空洞部 3 4 と 3 4 との間の部分を繋ぐようにして長手方向に所定間隔ごとに且つ互いに重なる状態で 2 層積層状態で設けてある。

## 【 0 1 1 6 】

この例のベルト 1 2 は、図 2 5 に示しているように上側の横剛性プレート 5 4 を含む上側層 1 2 - 1 と、下側の横剛性プレート 5 4 を含む下側層 1 2 - 2 とをそれぞれ別々に成形しておき、横剛性プレート（金具） 5 4 と 5 4 とを重ね合わせるようにして上側層 1 2 - 1 と下側層 1 2 - 2 とを互いに固着し、一体のベルト 1 2 を構成している。

尚上側層 1 2 - 1、下側層 1 2 - 2 はそれぞれベルト 1 2 の全幅に亘って一体

に成形してある。

【0117】

ここで上側層12-1と下側層12-2とには、それぞれの下面と上面とに、上下に長い楕円形状をなす空洞部34の上半部34-1と下半部34-2とが予め成形されており、そして上側層12-1と下側層12-2とを重ね合せて固着し、一体のベルト12とすることで、厚み方向中間部に楕円形状の空洞部34を形成している。

【0118】

この場合において上側層12-1と下側層12-2とを固着する手段としては、金具から成る横剛性プレート54のベルト幅方向の端面に露出した部分を溶接接合したり、或いは横剛性プレート54と54とを接着固定したり、更にはまた図24(A)の部分拡大図に示しているように下側層12-2のゴムを一部除去してそこに穴74を設け、その穴74において上下の横剛性プレート54と54とをボルト76でねじ締結するなどの手段を用いることができる。

本例の製造方法によれば、厚み方向中間部に空洞部34を有するベルト12を容易に製造することができる。

【0119】

この例のベルト12もまた、ベルト幅方向の両端部の下面に凹凸が形成されておらず、従って図20のローラ70によってベルト幅方向の両端部を支持した場合において、ベルト12をそのローラ70上において円滑に走行させることができる。

【0120】

以上本発明の実施例を詳述したがこれらはいくまで一例示である。

例えば帆布にワイヤ等の横剛性部材を織り込んだ形態でベルト12に設けることも可能であるし、更に本発明を人員搬送用コンベヤベルト以外のコンベヤベルトに適用することも可能であるなど、本発明はその主旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

曲走用のベルトを用いた人員搬送装置の一例を模式的に表した図である。

【図 2】

本発明の一実施例のベルトを示す図である。

【図 3】

本発明の他の実施例のベルトを示す図である。

【図 4】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 5】

図 4 のベルトの要部及びその成形に用いる丸棒を示す図である。

【図 6】

図 4 のベルトにおける空洞部の成形方法の説明図である。

【図 7】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 8】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 9】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 1 0】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 1 1】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 1 2】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 1 3】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 1 4】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 1 5】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。



【図 1 6】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 1 7】

図 1 6 のベルトの空洞部を成形する棒材を示す図である。

【図 1 8】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 1 9】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 2 0】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 2 1】

図 2 0 のベルトの要部拡大横断面図である。

【図 2 2】

図 2 0 のベルトの要部拡大縦断面図である。

【図 2 3】

図 2 0 のベルトの一部切欠断面図である。

【図 2 4】

本発明の更に他の実施例のベルトを示す図である。

【図 2 5】

図 2 4 のベルトの製造方法の要部工程を示す図である。

【図 2 6】

従来用いられているベルトの一例を示す図である。

【符号の説明】

1 2    コンベヤベルト

1 2 - 1    上側層

1 2 - 2    下側層

2 0 A    耳ゴム部

2 4 a , 2 4 b    切込み

2 6    切欠き

2.8 芯体帆布（ベルト補強材）

3.4 空洞部

3.4-1 上半部

3.4-2 下半部

3.6, 3.6a, 3.6b 補強糸

4.2 丸棒（棒材）

4.4 角棒（棒材）

4.6 楕円棒（棒材）

4.8 六角棒（棒材）

5.4 横剛性プレート

5.6 ワイヤ（横剛性部材）

5.8, 6.0 棒材

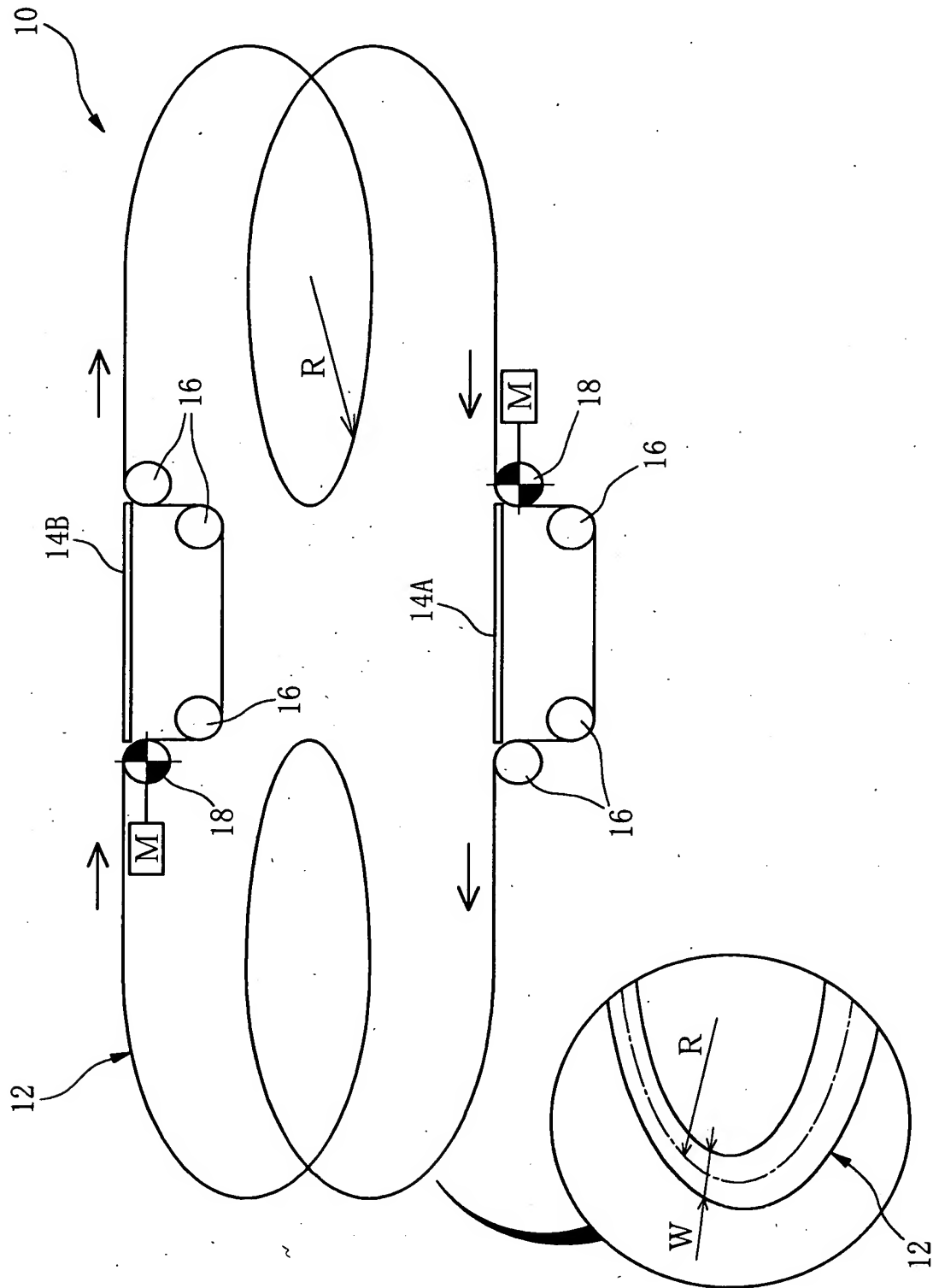
6.2 チェーン

7.0 ローラ

【書類名】

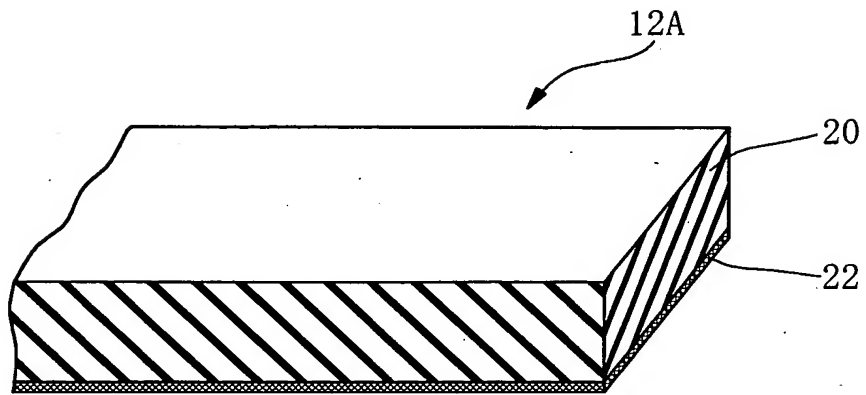
図面

【図 1】

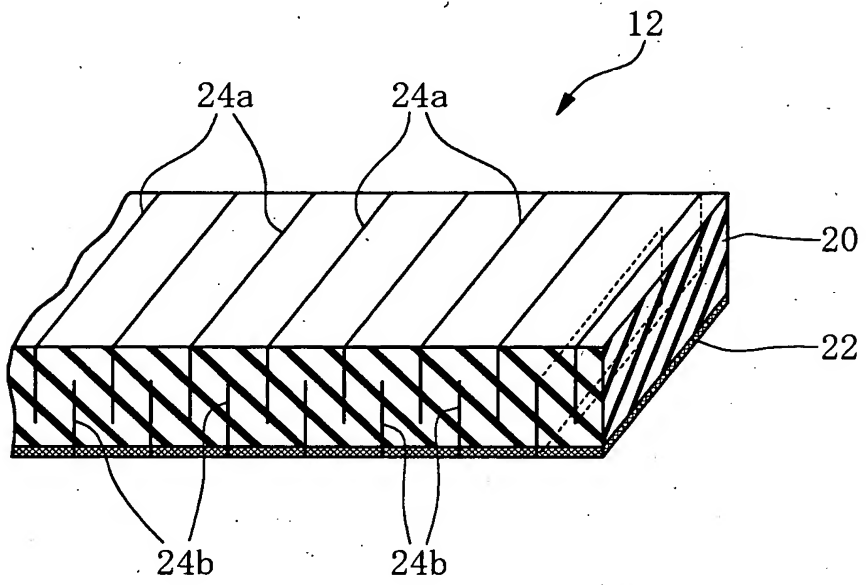


【図 2】

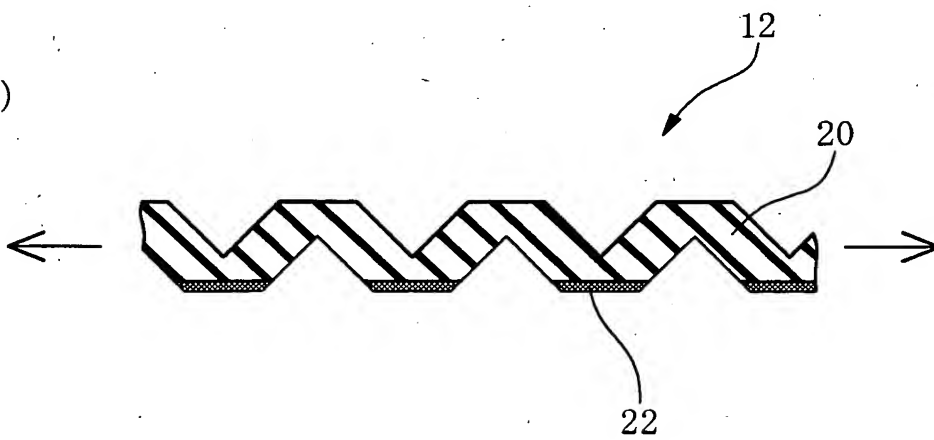
(A)



(B)

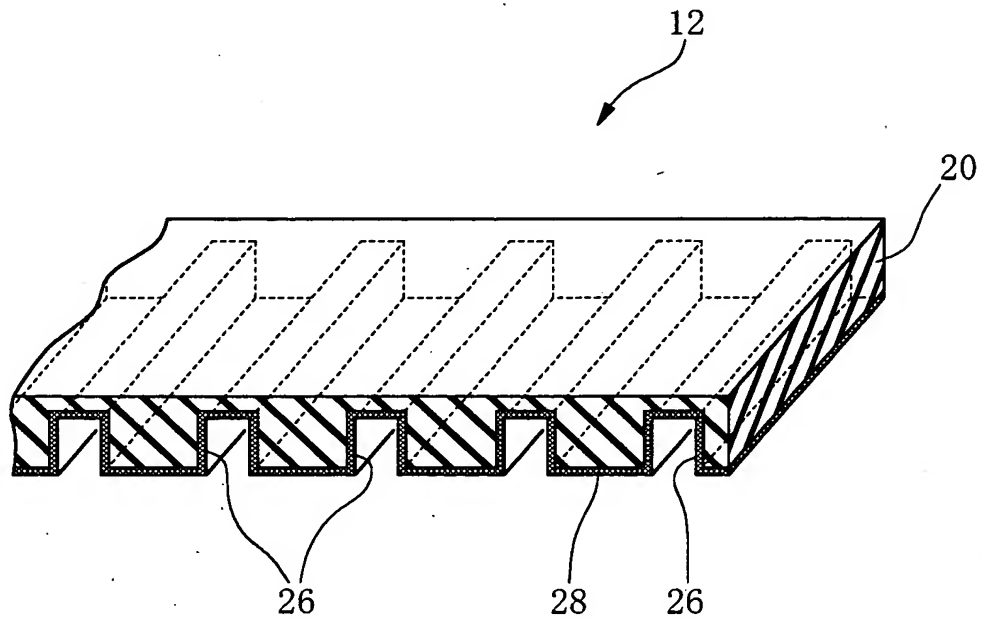


(C)

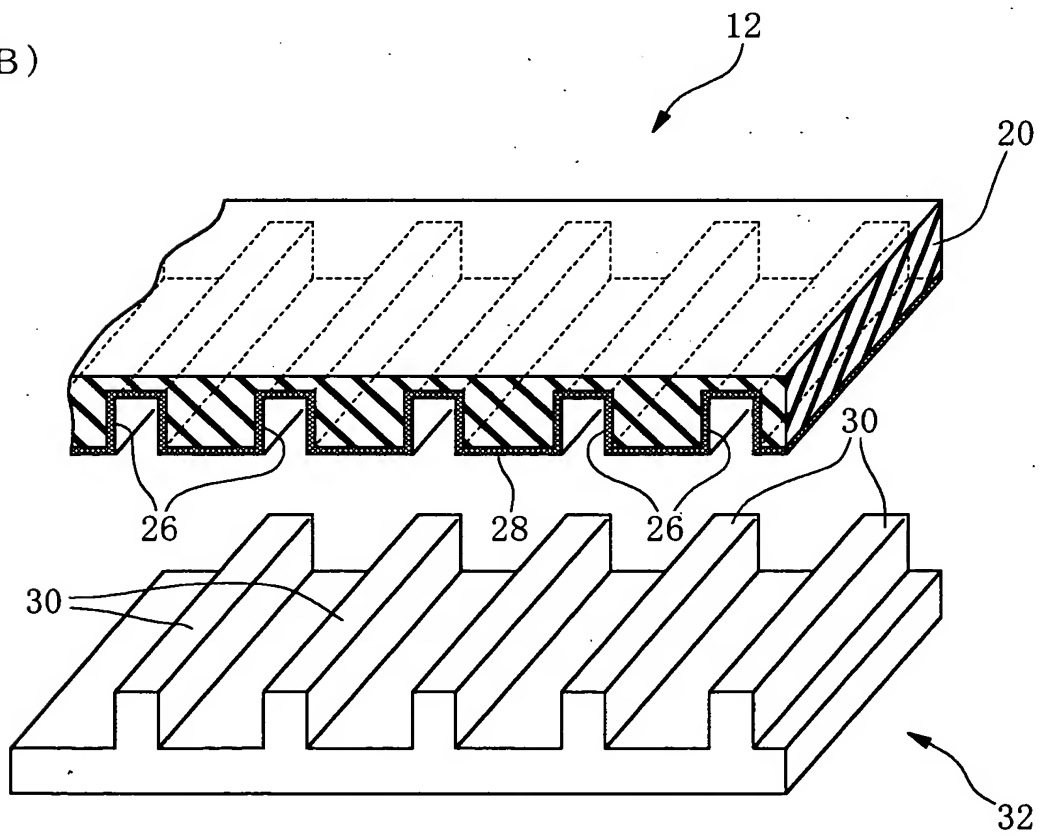


【図 3】

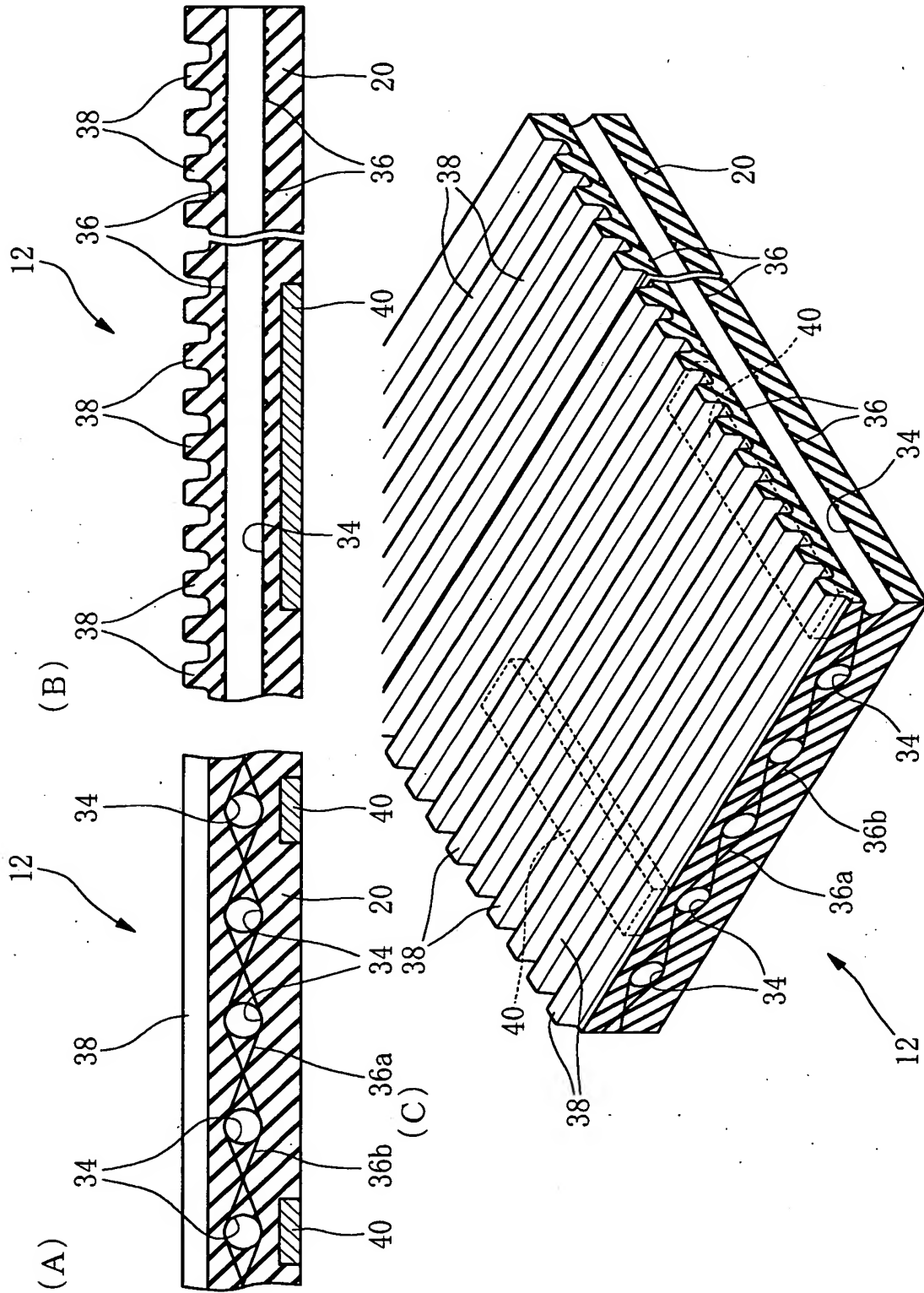
(A)



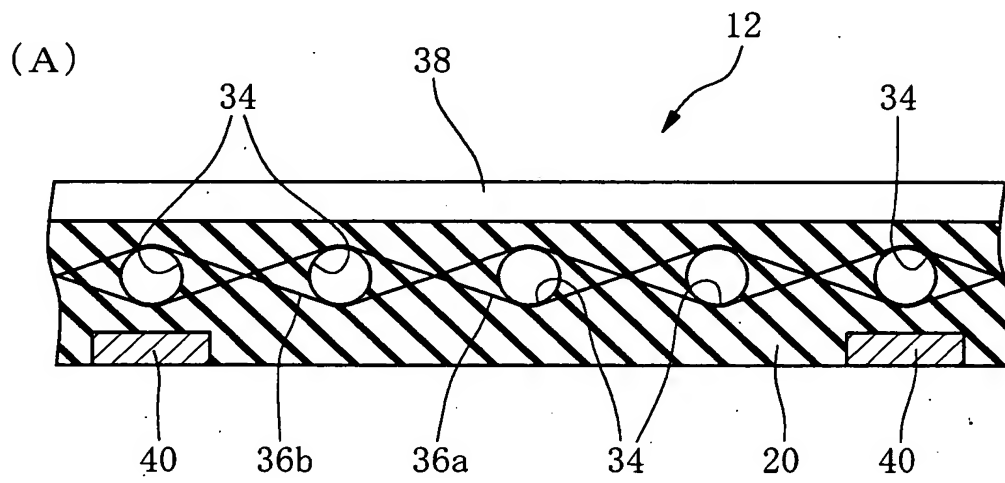
(B)



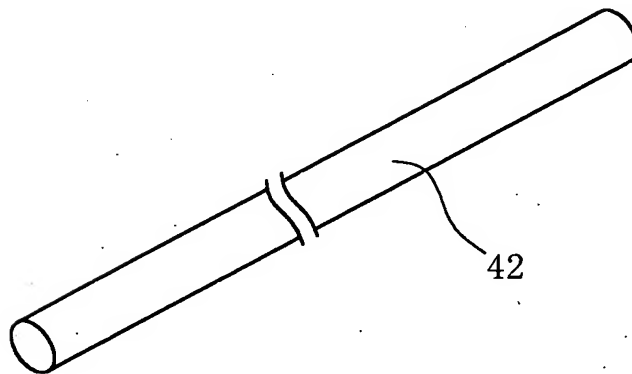
【図 4】



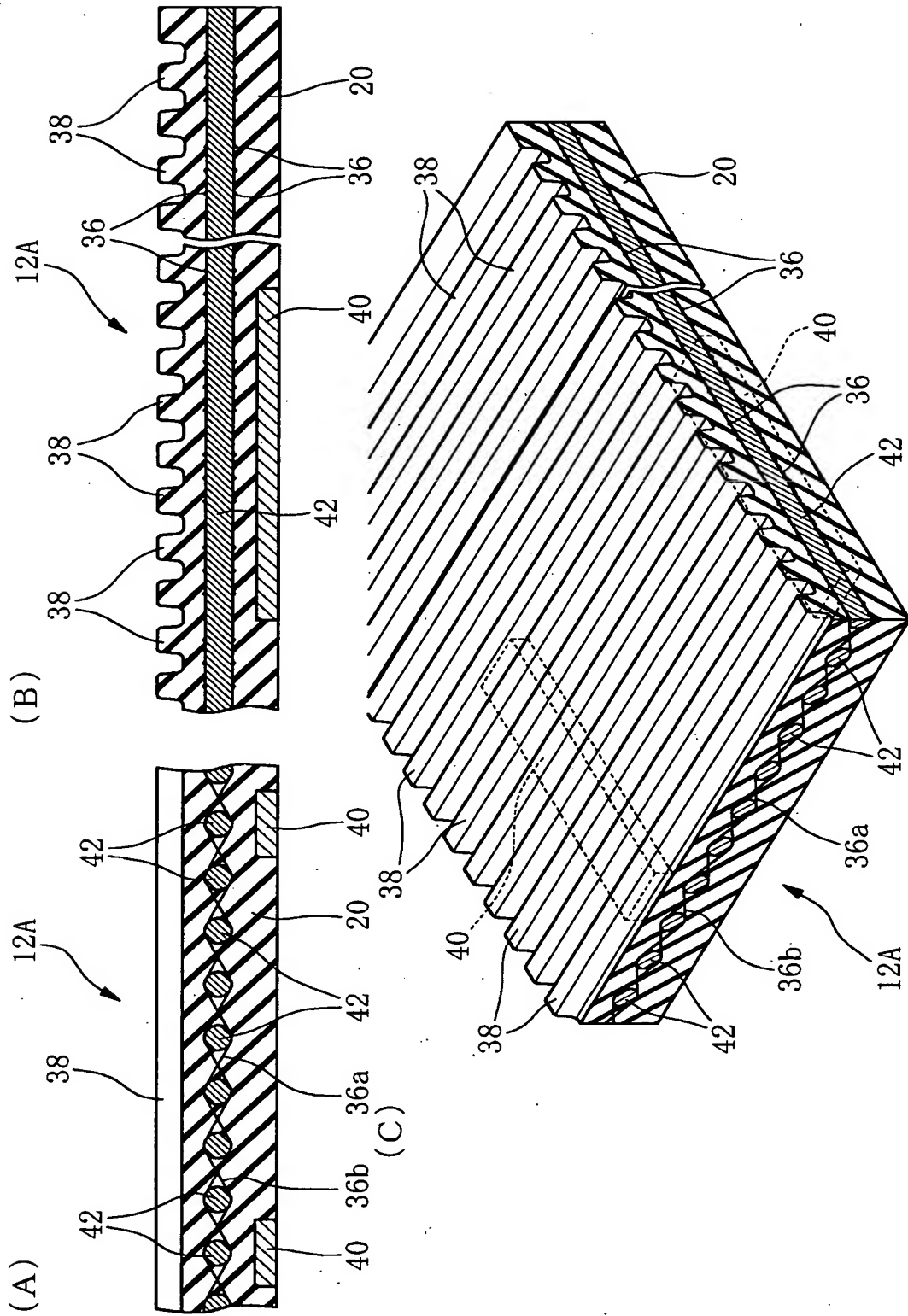
【図 5】



(B)

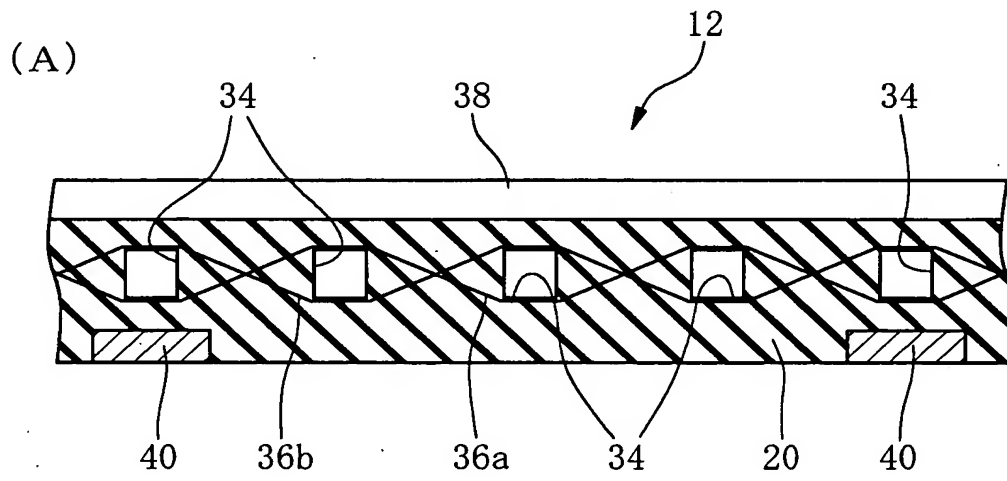


【図 6】

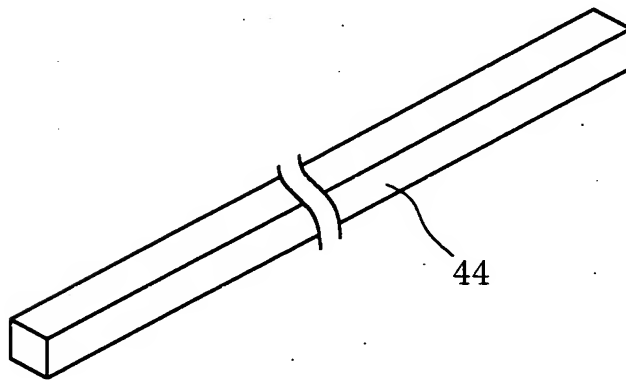




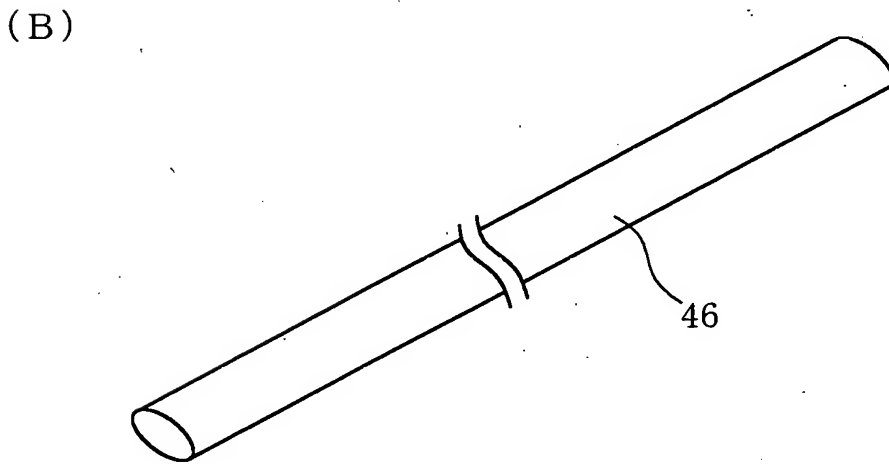
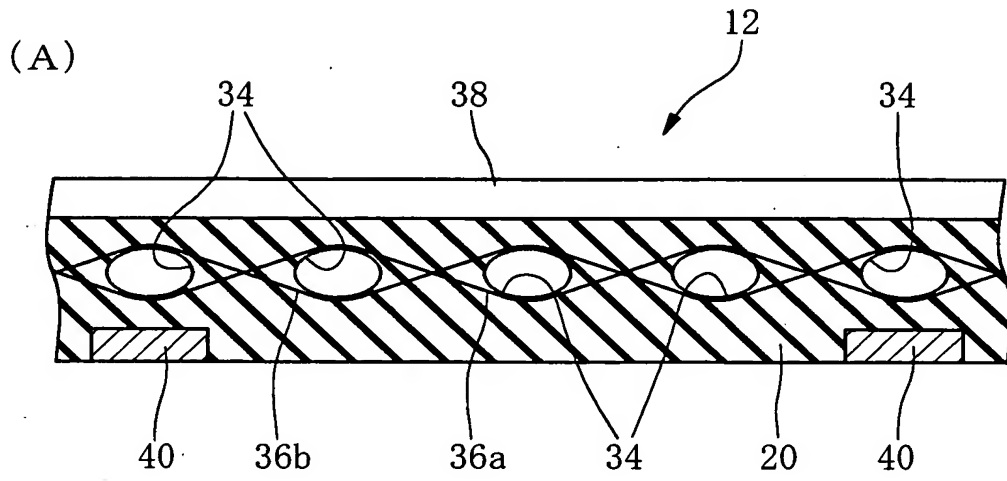
【图 7】



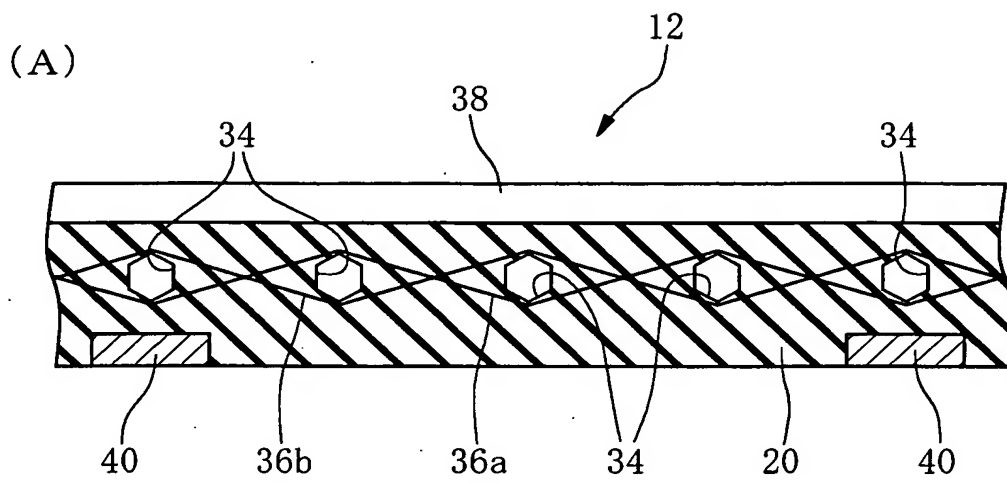
(B)



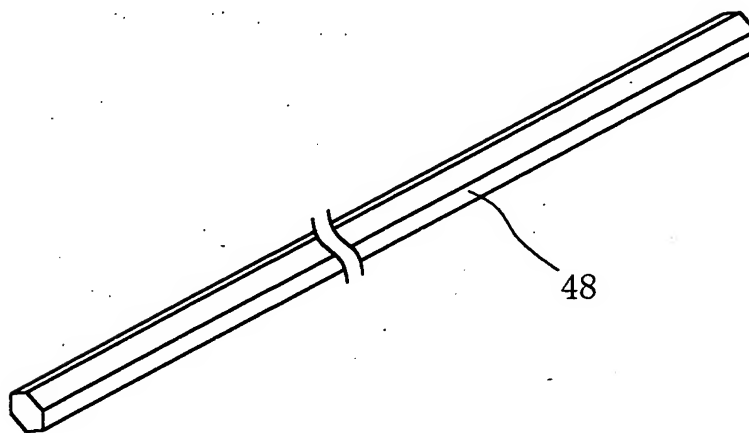
【図 8】



【図 9】

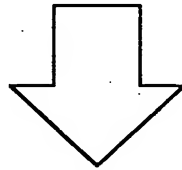
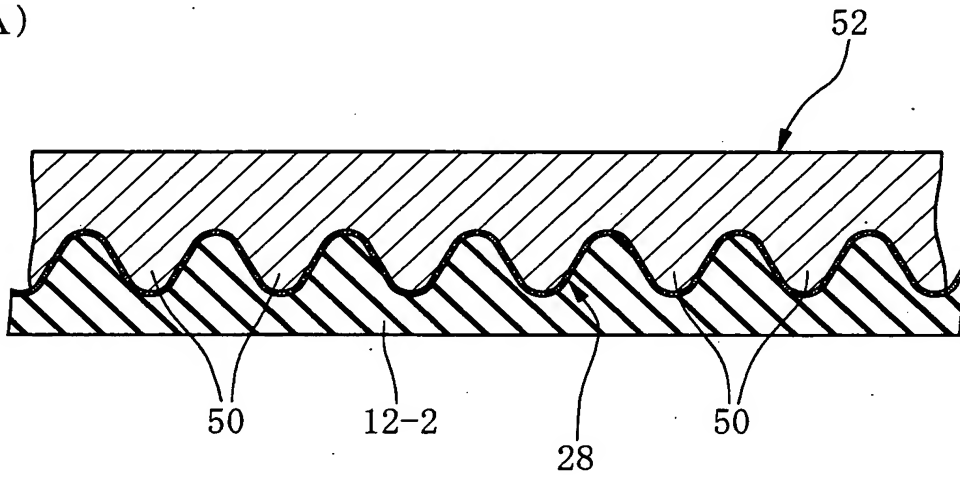


(B)

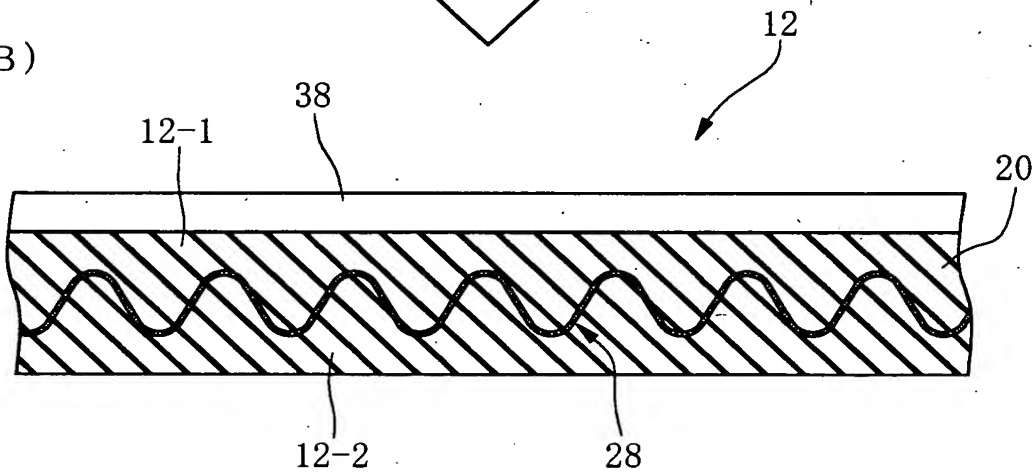


【図 1 0】

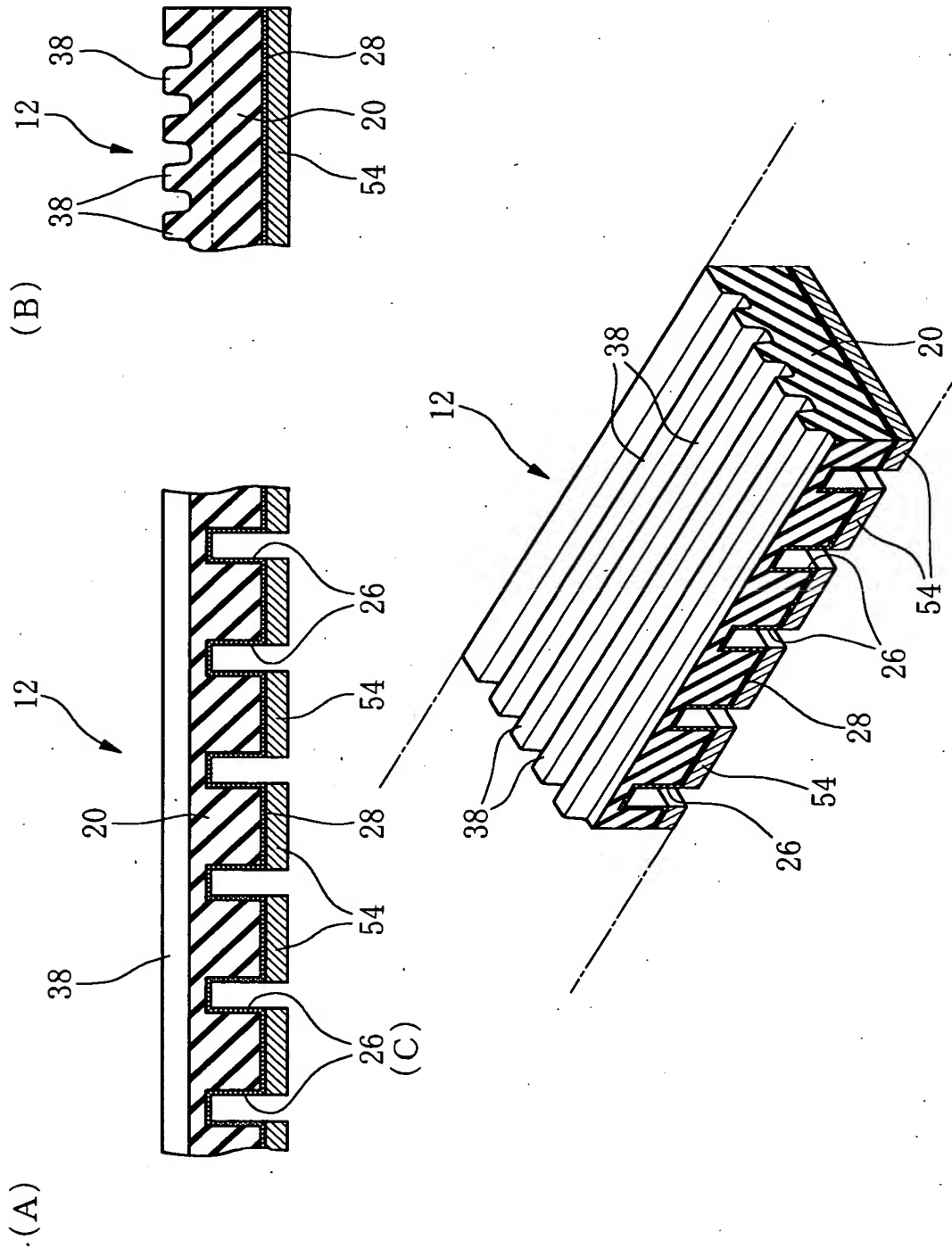
(A)



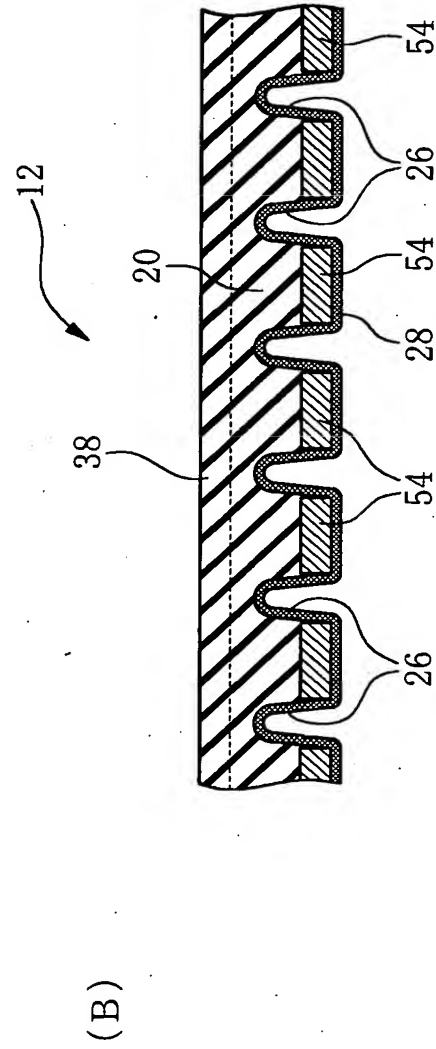
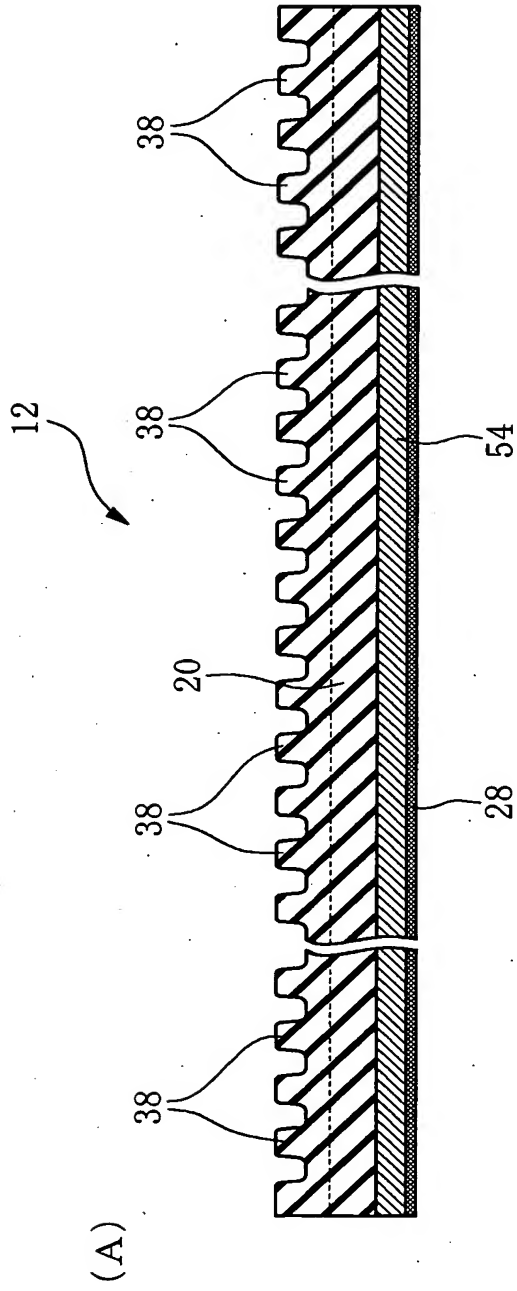
(B)



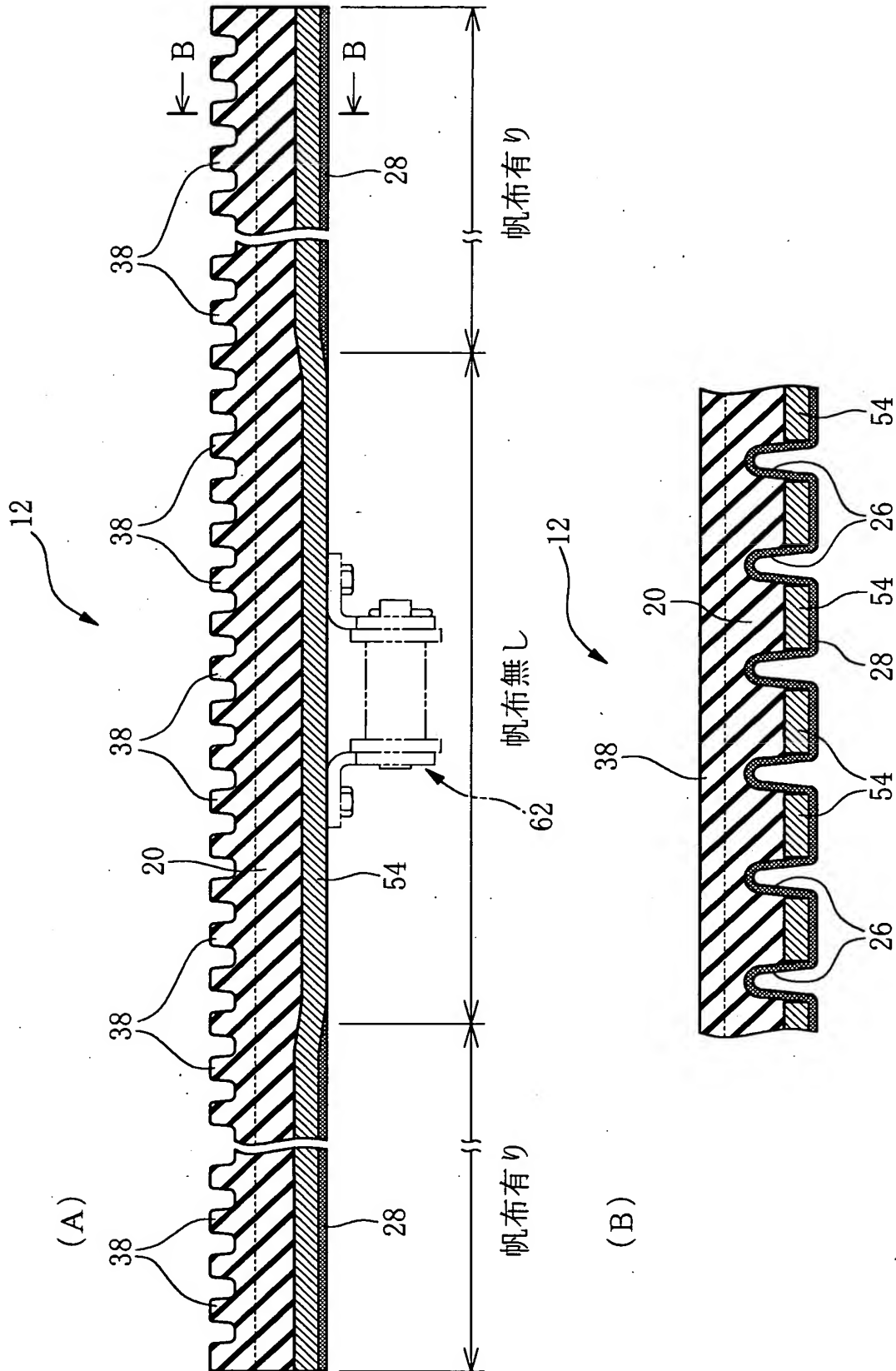
【図 11】



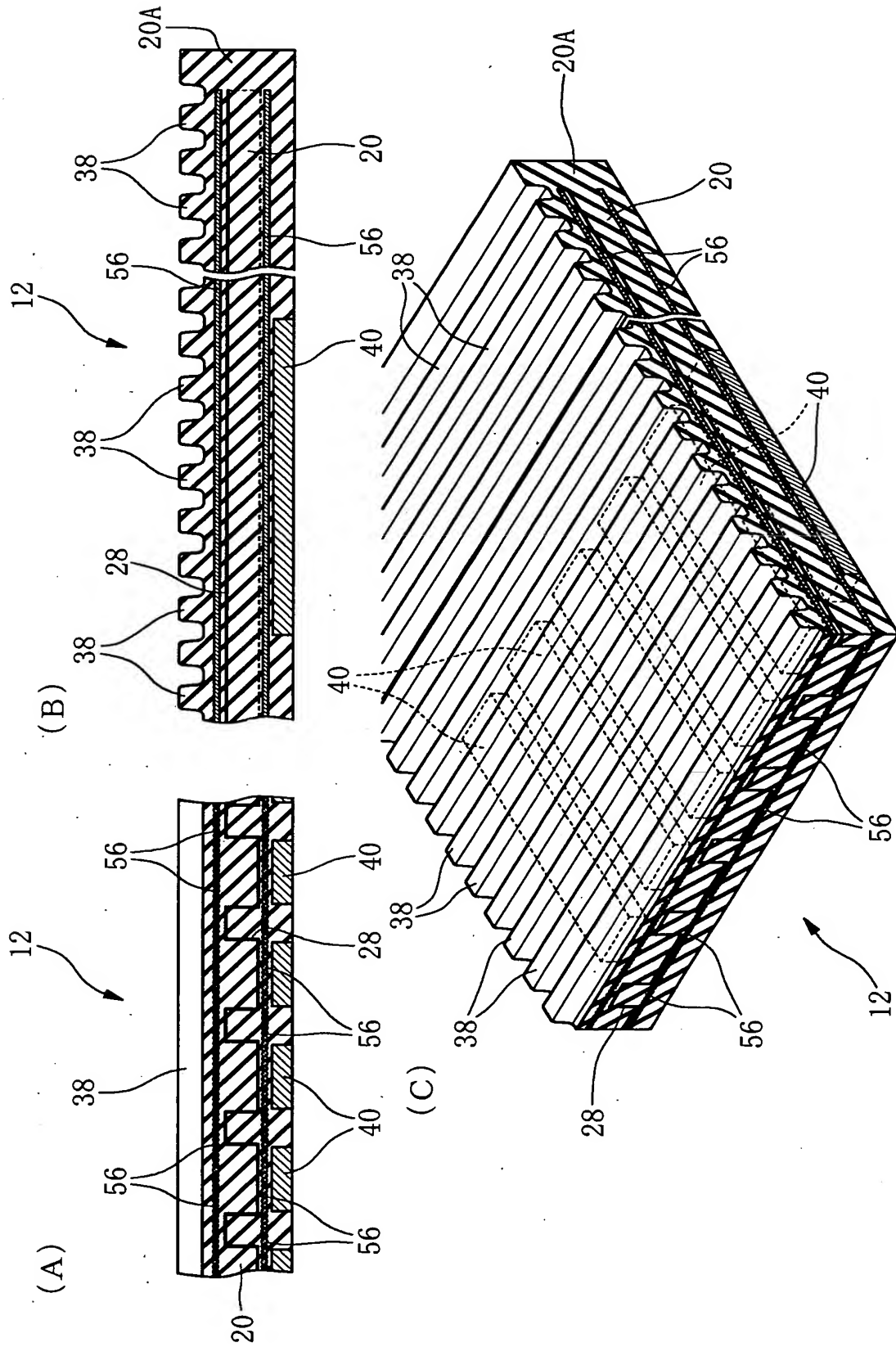
【図 1 2】



【図 13】

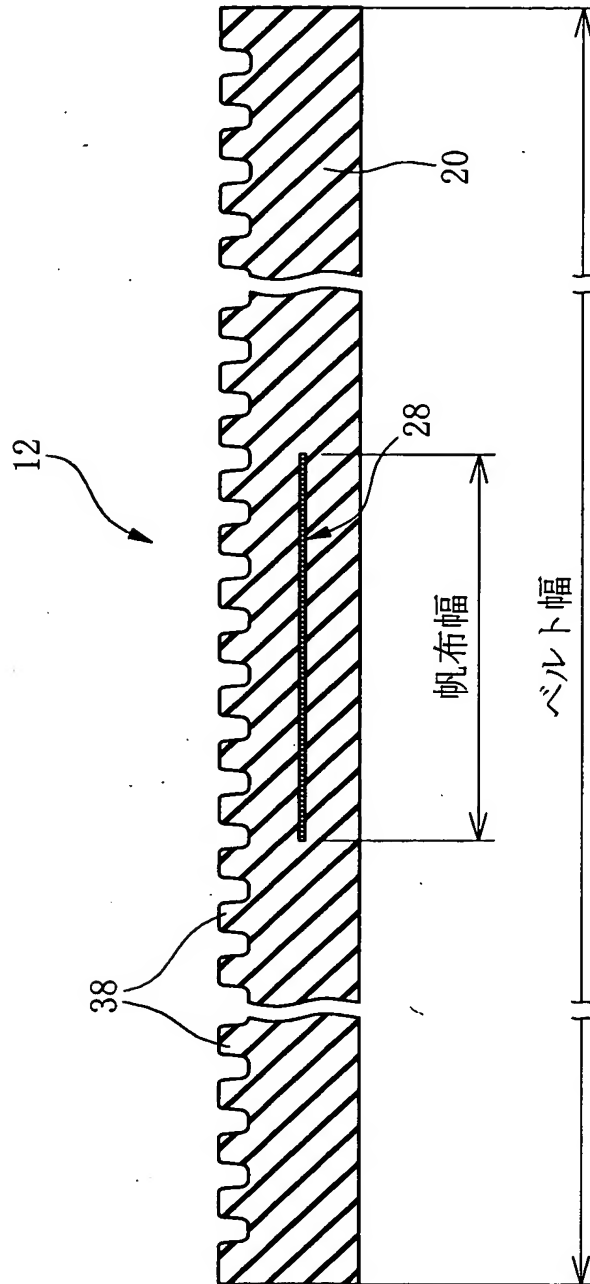


【図 14】

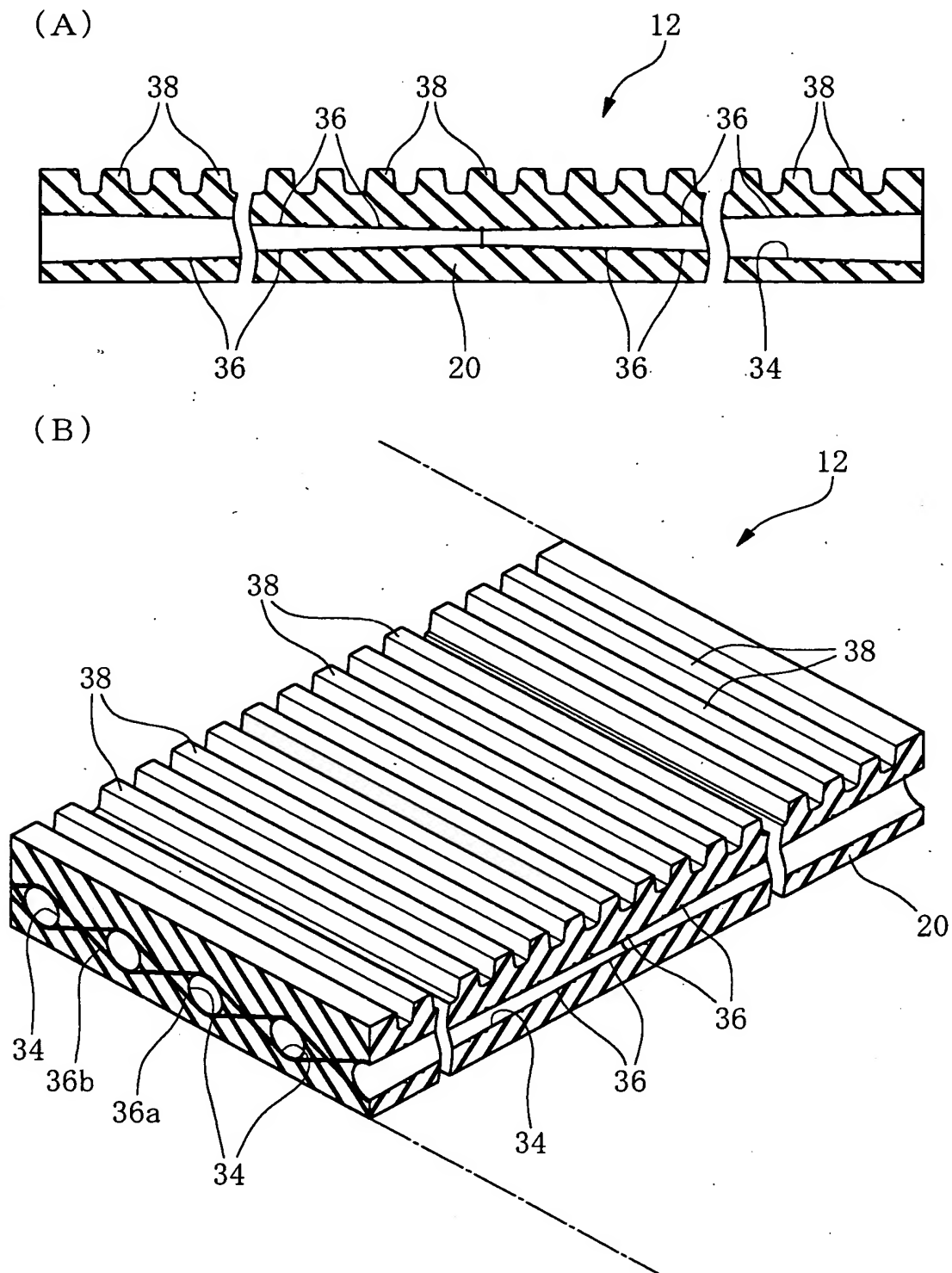




【図 1 5】

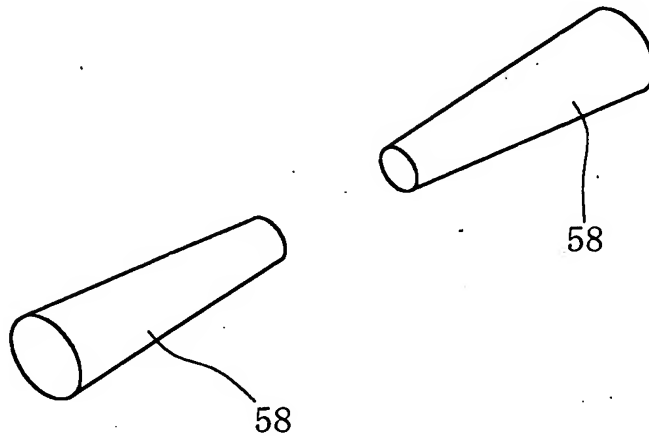


【図 16】

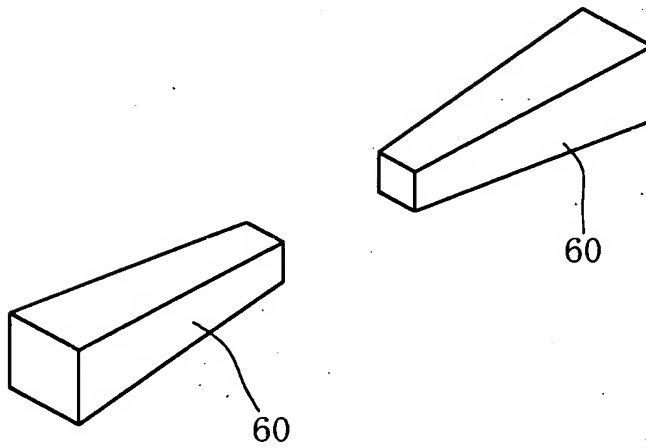


【図 1 7】

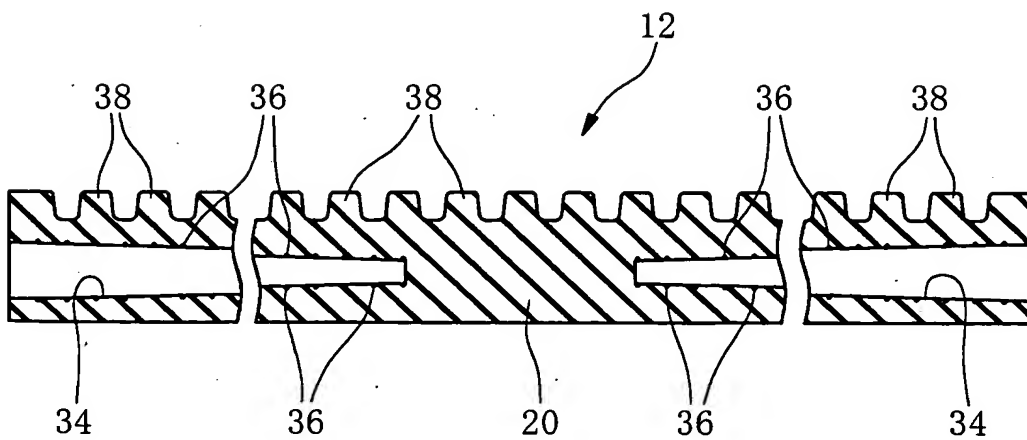
(A)



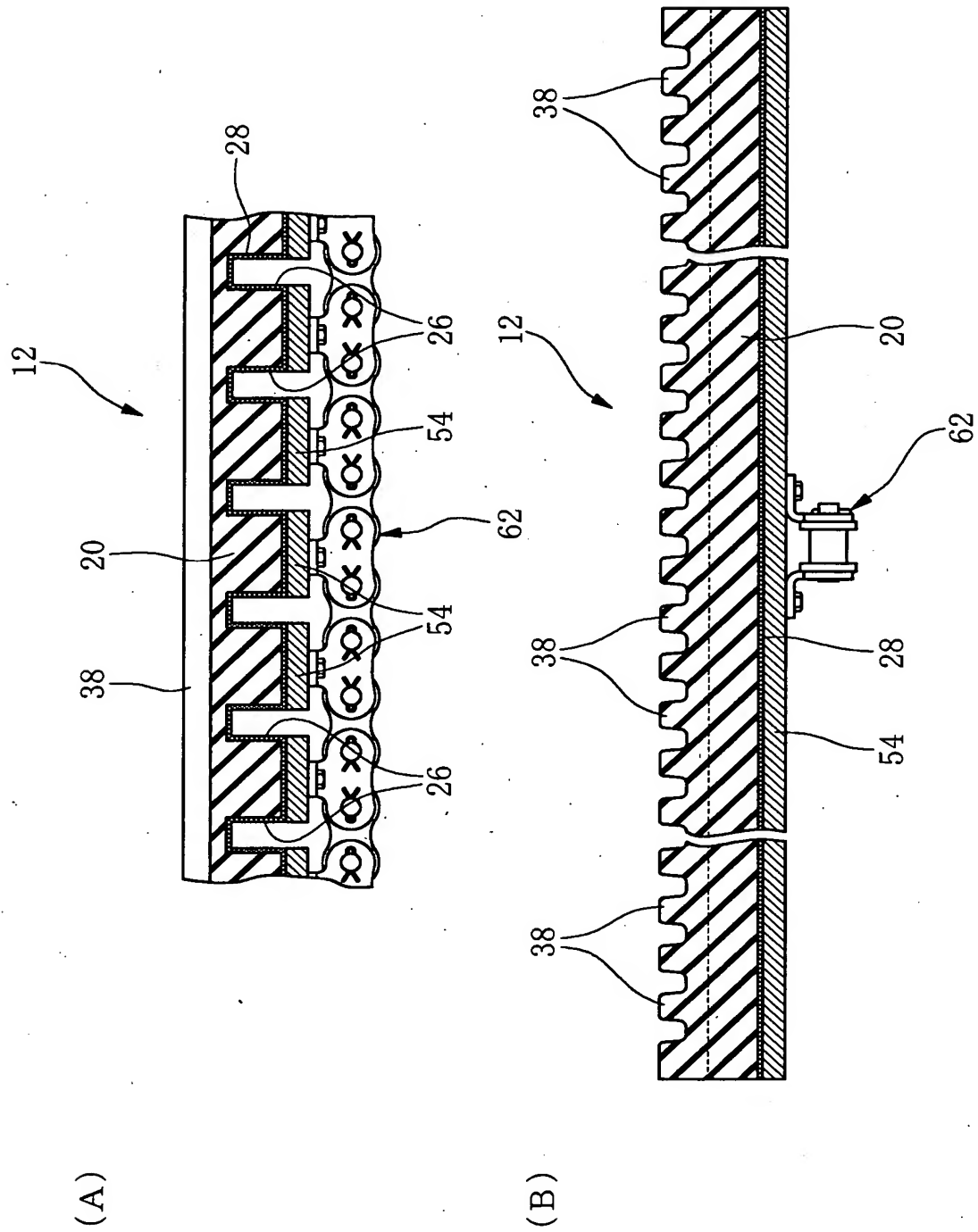
(B)



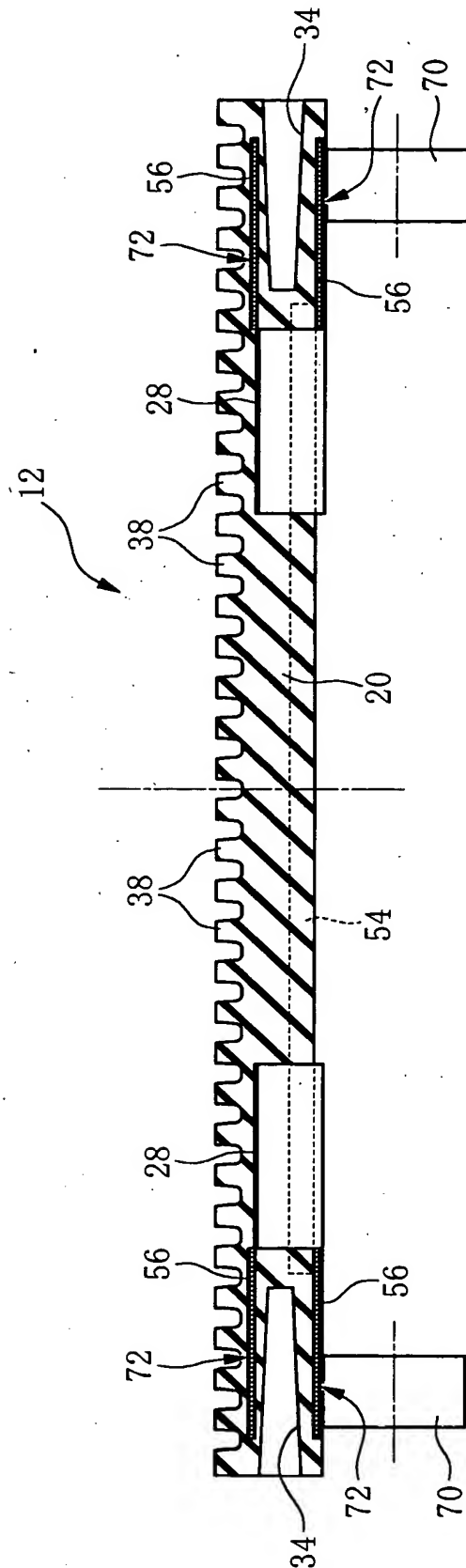
【図 1 8】



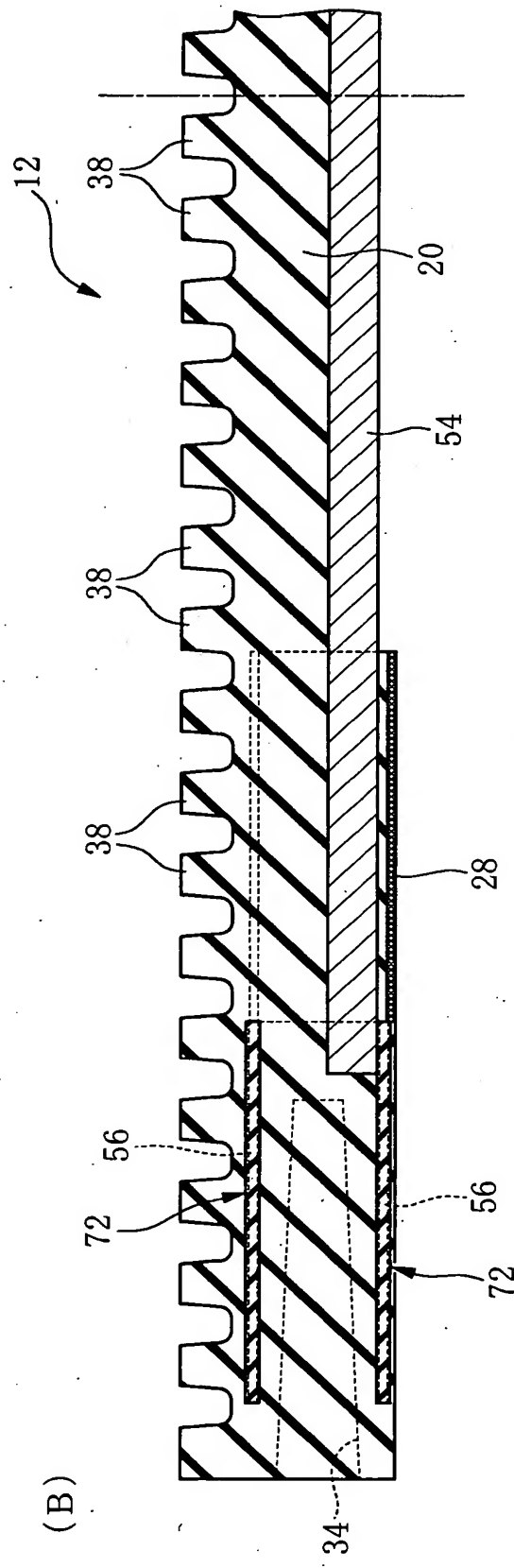
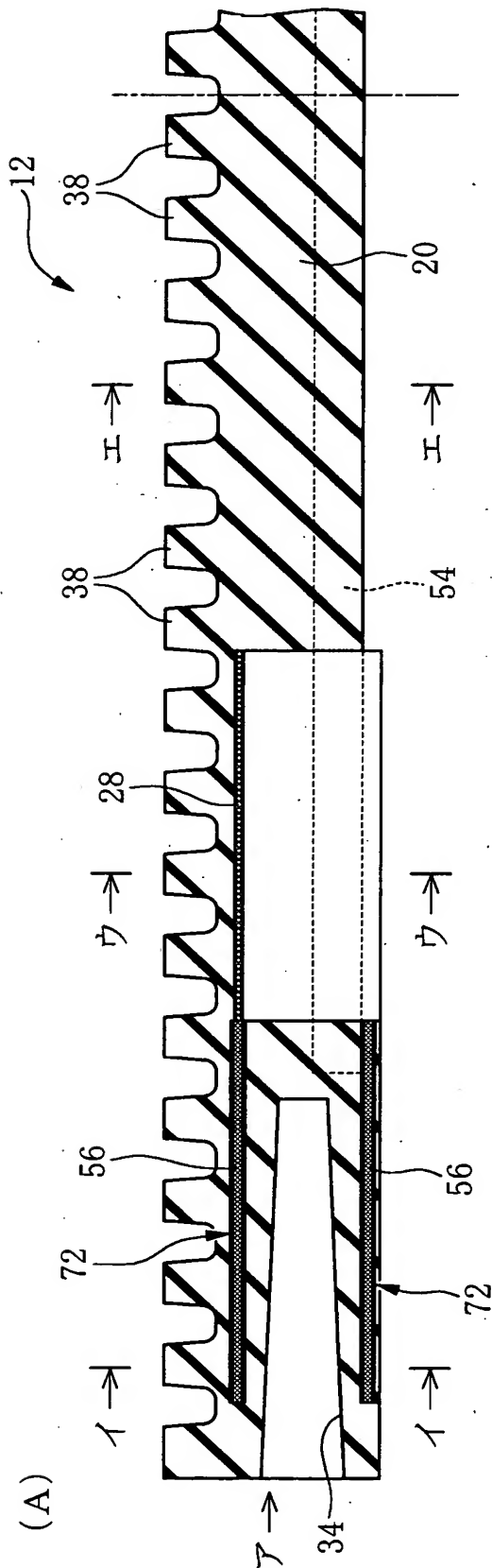
【図 19】



【図 20】

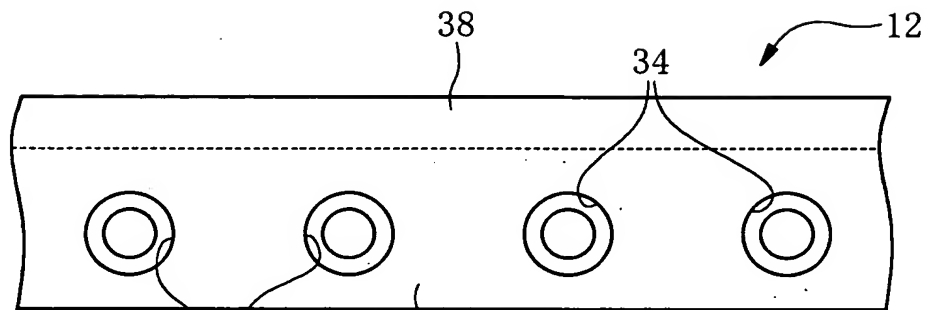


【図 2 1】

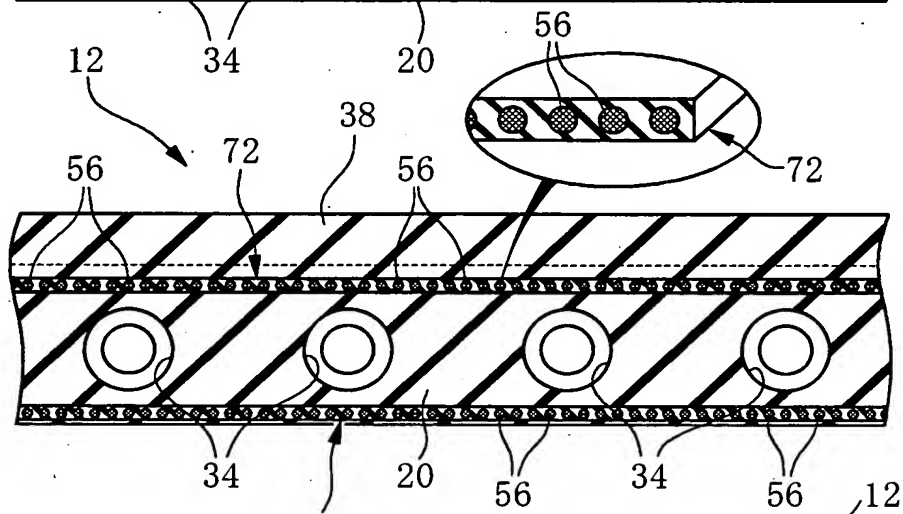


【図 2 2】

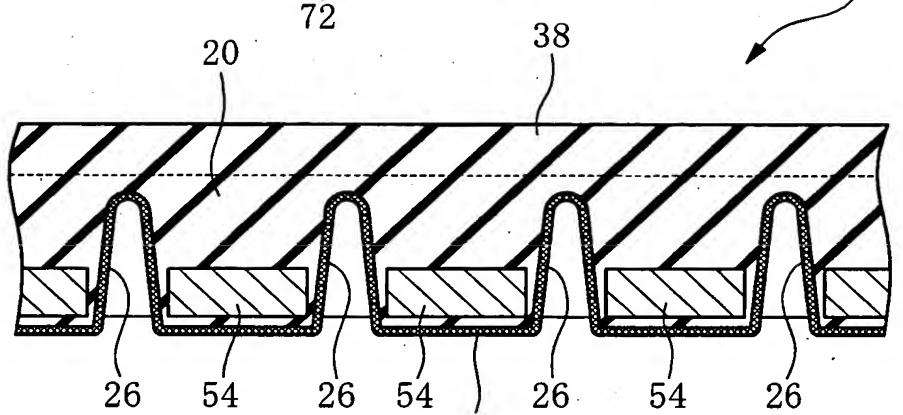
(ア)



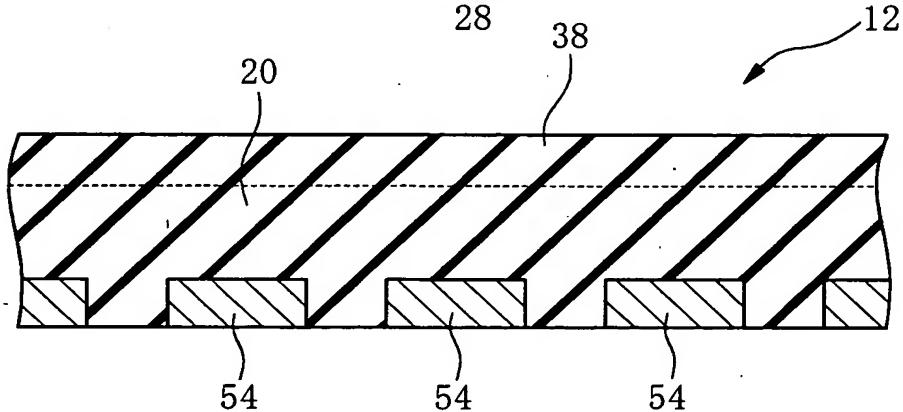
(イ)



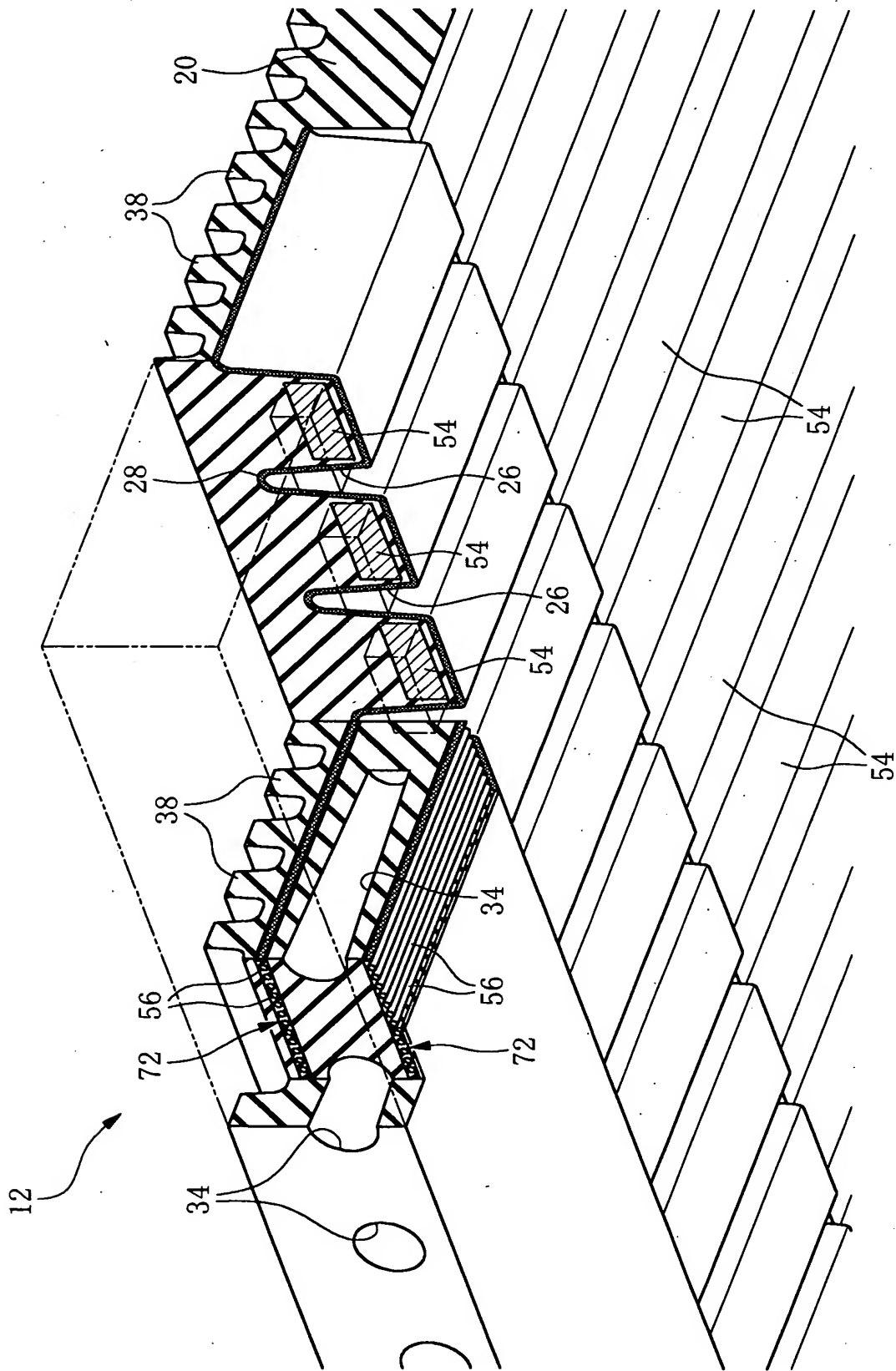
(ウ)



(エ)

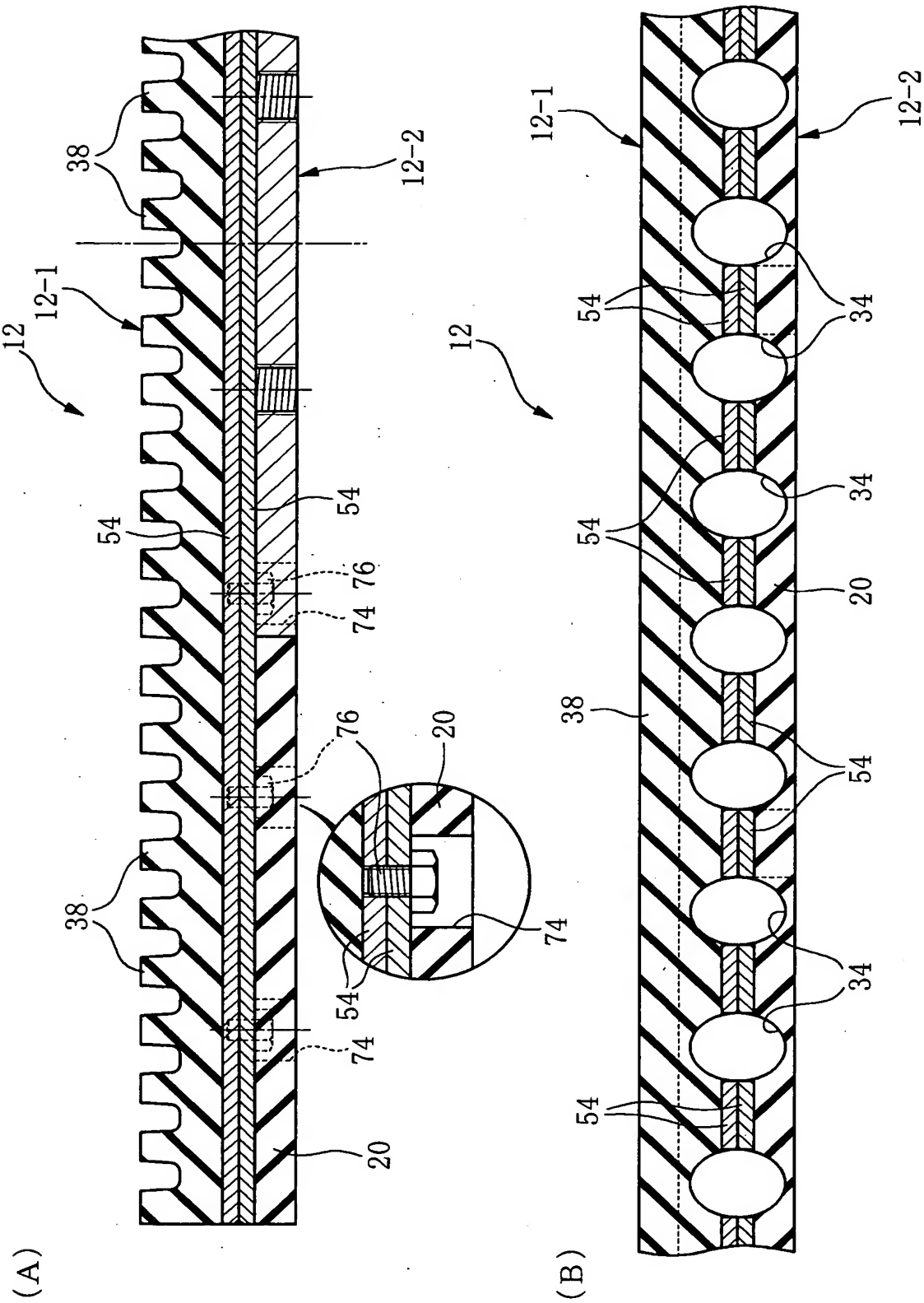


【図 23】

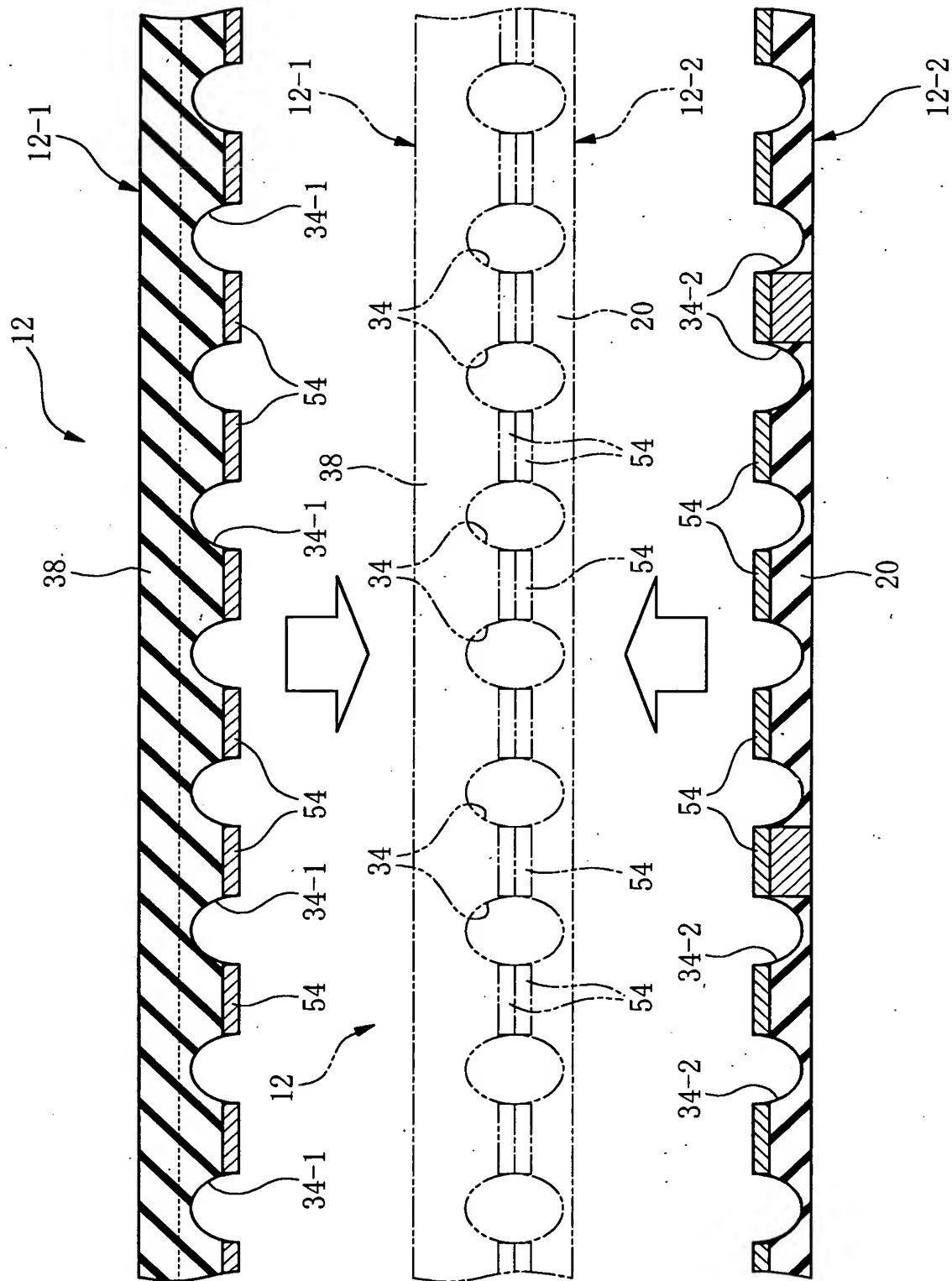




【図 24】

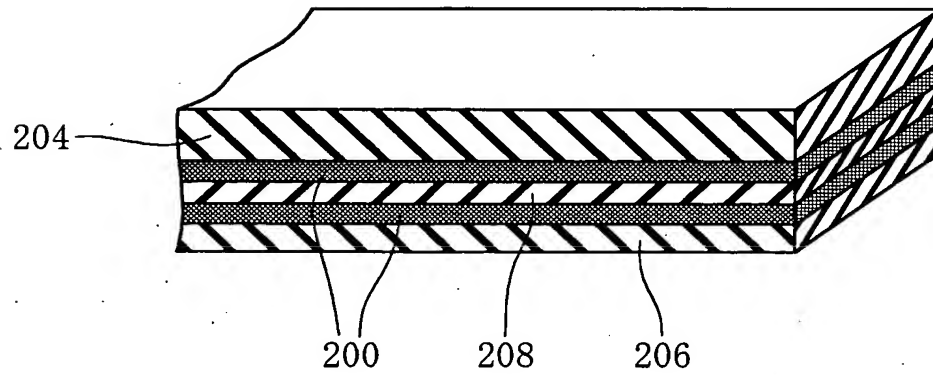


【図 25】

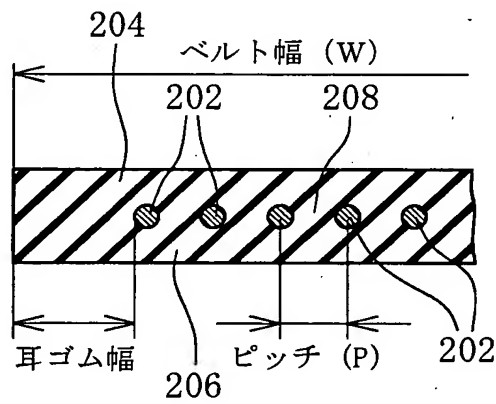


【図 2 6】

(A)



(B)



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】 曲走式或いは可変速式の人員搬送用コンベヤベルトとして好適なものを提供する。

【解決手段】 ベルト 1 2 の幅方向に延び、ベルト 1 2 の表面から裏面側に向う切込み 2 4 a 若しくは裏面から表面側に向う切込み 2 4 b やベルト 1 2 の裏面から表面に向う切欠き或いは空洞部等をベルト長手方向に所定間隔で設け、それらによってベルト 1 2 を長手方向に伸縮させられるようにする。

【選択図】            図 2

認定・付加情報

|         |                |
|---------|----------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2001-398229 |
| 受付番号    | 50101917875    |
| 書類名     | 特許願            |
| 担当官     | 工藤 紀行 2402     |
| 作成日     | 平成14年 1月 8日    |

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

|          |               |
|----------|---------------|
| 【識別番号】   | 000219602     |
| 【住所又は居所】 | 愛知県小牧市東三丁目1番地 |
| 【氏名又は名称】 | 東海ゴム工業株式会社    |

【特許出願人】

|          |               |
|----------|---------------|
| 【識別番号】   | 000198363     |
| 【住所又は居所】 | 東京都中央区明石町6番4号 |
| 【氏名又は名称】 | 石川島運搬機械株式会社   |

【代理人】

|          |  |
|----------|--|
| 申請人      |  |
| 【識別番号】   | 100089440                              |
| 【住所又は居所】 | 愛知県名古屋市中村区椿町1-3 第一地産ビル<br>904号 吉田特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 吉田 和夫                                  |

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000219602]

1. 変更年月日 1999年11月15日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 愛知県小牧市東三丁目1番地  
氏 名 東海ゴム工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000198363]

1. 変更年月日 1995年 2月28日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都中央区明石町6番4号

氏 名 石川島運搬機械株式会社